

EL IMPACTO DE ANUNCIO DE EVENTOS EN EL MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO

Investigador: Gloria Cecilia Velásquez Trujillo – gvelasq5@eafit.edu.co

Asesor: Ulises Cárcamo Cárcamo – ucarcamo@eafit.edu.co

Entregado: julio 31 de 2009. Aprobado: septiembre 21, 2009

RESUMEN

Este es un estudio acerca del impacto de varias clases de anuncio de eventos en el mercado accionario colombiano, que contribuye directamente al conocimiento de este mercado emergente. Anuncios de fusiones, adquisiciones, emisión de acciones e incrementos en los dividendos se analizar para ver si afectan los retornos en los precios de las acciones. Se analizan datos del período comprendido entre los años 2003 y 2008 utilizando la Metodología del Estudio de Eventos en su forma original así como desarrollos posteriores de esta metodología que proponen ajustes cuando no se cumplen algunos de los supuestos de los modelos.

Los resultados muestran que el impacto de esos anuncios es semejante al que se espera y se observa en otros mercados. Cuando hay excepciones, los resultados del sub-período 2006-2008 muestran una tendencia hacia lo que se observa en mercados bien desarrollados.

Palabras clave: Estudio de eventos, fusión, adquisición, emisión de acciones, dividendos, eficiencia del mercado.

ABSTRACT

This paper studies the possible impact of various types of event announcements on the Colombian stock market, and contributes to the understanding of this emerging market. Announcements of mergers, acquisitions, issuance of shares and the increase of dividends are analyzed to investigate whether these events affect the returns of stock prices. Data from the 2003-2008 period is analyzed with the aid of the Event Study Methodology in its original version, as well as with subsequent developments that propose adjustments when assumptions are not met.

The study found that the impact of announcements is similar to what is expected and observed in other markets. In the event of exceptions, the results of the 2006-2008 sub-period tend to what is observed in well developed markets.

Keywords: Event Study Methodology, Mergers, Acquisitions, Issues, Dividends, Market Efficiency.

1. INTRODUCCION

El propósito general de este estudio es investigar si los precios de las acciones que se transan en el mercado colombiano presentan retornos anormales¹ ante la presencia de al menos uno de los eventos de fusión, adquisición, emisión de acciones y anuncio de incremento en dividendos. El período de estudio comprende los eventos ocurridos entre el 1ro de enero de 2003 y diciembre 31 de 2008.

La metodología de eventos ha sido ampliamente utilizada en los mercados internacionales, sin embargo solo se conoce un estudio de este tipo para el mercado colombiano, donde se analiza un caso particular del evento de fusión². El presente análisis intenta describir comportamientos generales para el mercado accionario colombiano en cada uno de los anuncios de eventos mencionados anteriormente.

El mercado accionario colombiano, que cumplió ochenta años el pasado julio, ha dado grandes pasos para su desarrollo: reunificación de sus bolsas en el 2001, desarrollos importantes en infraestructura y regulación y una continua promoción para la incorporación de las compañías colombianas al mercado; pese a esto, el mercado está limitado por el tamaño de la economía colombiana.

Pero, ¿es eficiente³ el mercado accionario colombiano?, y si lo es, en qué grado⁴?. Maya y Torres (2004) en la investigación “Las caminatas aleatorias no son de este mundo” encuentran que la fusión de las bolsas regionales a partir de junio del 2001 permitió un cambio estructural, reflejando mayor eficiencia. Encontraron también que el mercado bursátil colombiano es micro-eficiente, pero macro-ineficiente. Uribe G. (2007) en su trabajo de “Caracterización del mercado accionario colombiano 2001-2006” encuentra, al analizar la serie del IGBC, que el mercado colombiano de acciones no es débilmente eficiente porque deja por fuera información relevante referente al pasado de la serie en el momento de fijar los precios de las acciones. Sin embargo, en este mismo estudio, se encuentra que en la sub-muestra 2005-2006 se podría hablar de un mercado eficiente, encontrando, al parecer, un incremento en la eficiencia. Agudelo y Uribe (2007) en su estudio “Realidad o Sofisma?. Poniendo a prueba el análisis técnico en las acciones Colombianas”, encuentran eficiencia del mercado en sentido débil.

¹ Retorno inusual o en exceso debido a la ocurrencia del evento. Se calcula como el retorno real menos el retorno estimado si el evento no hubiese ocurrido.

² Berggrun P. “La fusión de Bancolombia, Conavi y Corfinsura: una aplicación de la metodología de estudio de eventos”. Abril de 2006

³ La eficiencia de los mercados es la capacidad para incorporar total y rápidamente toda la información disponible en los precios de los títulos que se transan en él. (Fama 1970).

⁴ Harry Roberts (1976) define 3 niveles de eficiencia: débil cuando el precio de cada título del mercado refleja la información pasada, semi-fuerte si además de reflejar la información pasada en el precio refleja la información pública de la empresa y de su entorno y fuerte si los precios reflejan la información pasada, pública y privada.

Conocer cómo reacciona el mercado y, en particular, conocer con algún grado de certeza cómo se refleja el anuncio de eventos en los precios de las acciones, es especialmente importante para los emisores, así como para los demás participantes del mercado de capitales, inversionistas, analistas y especuladores, permitiéndoles tener más información al momento de tomar decisiones.

Lo que resta del artículo está organizado de la siguiente manera. En la sección 2 se explica la metodología del estudio de eventos. La sección 3 describe una revisión bibliográfica de estudios anteriores referente a los anuncios aquí analizados. La sección 4 reporta los resultados de los análisis estadísticos. Finalmente, la sección 5 concluye los resultados encontrados en el análisis de los eventos para el mercado colombiano.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

Evento Fusión

Las fusiones hacen referencia a la absorción que una compañía hace de otra, motivada entre otras razones por las economías de escala, diversificación, eficiencia y sinergias. En este tipo de operaciones existen, como mínimo, dos compañías, la que absorbe y la absorbida.

En este estudio se analiza el efecto del anuncio en la compañía que absorbe. Estudios previos⁵ en este sentido encuentran, que sin importar el tamaño de mercado, el período analizado o el sector estudiado, no existen retornos anormales estadísticamente significativos.

El comportamiento encontrado se puede deber a que el valor de la compañía es independiente de su estructura de capital (Modigliani y Miller, 1958) y los accionistas no estarían dispuestos a pagar más por la compañía fusionada, ya que pueden adquirir estas acciones para su portafolio. Según Ogden *et al.* (2003) los beneficios se encuentran en las compañías absorbidas, pues se termina pagando en exceso por las empresas objetivo (se sobrevaloran los efectos de la fusión).

Evento Adquisición

La adquisición se da cuando una compañía compra otra, la compañía objetivo. La compañía que compra se llama la adquiriente. Las motivaciones podrían ser, además de las mencionadas para una fusión, la expansión o crecimiento económico de la compañía en el mercado local o internacional.

El análisis particular de este estudio tiene en cuenta las adquisiciones donde las compañías no son fusionadas, específicamente donde se adquiere la mayoría de otras

⁵ En el anexo 1, se incluye una lista de estudios que evidencian estos resultados.

compañías (más del 50% de su participación). Los resultados empíricos de este tipo de adquisiciones muestran resultados mixtos: en los estudios se han encontrado retornos anormales positivos y significativos, retornos anormales negativos significativos y retornos anormales no significativos.

El signo, positivo o negativo, de los retornos anormales y de los retornos anormales promedio acumulados muestran cómo el mercado interpreta el anuncio del evento, positiva o negativamente. Así pues, aquellos retornos anormales negativos podrían tener las mismas explicaciones que los retornos respectivos del evento de fusión, que se resume en la hipótesis de excesiva auto-confianza⁶, donde existen muchos oferentes que definen el valor del activo y dado que algunos asignan valores más altos, éstos estarán dispuestos a pagar un monto mayor que el resto y en consecuencia, el precio estará por sobre el valor esperado, pagando en exceso por la empresa objetivo.

De otro lado, se podrían obtener beneficios sustanciales y significativos, tal como lo señalan Palepu (1986), Wansley *et al.* (1983) y Fields (1991), si el inversionista conoce anticipadamente las compañías a ser adquiridas y previas a una OPA, hace la inversión a valores mucho menores.

Evento Emisión de Acciones

La evidencia empírica sobre el estudio del evento de emisión de acciones es tan extensa como en los demás estudios de eventos y todos ellos evidencian resultados consistentes de un efecto negativo y estadísticamente significativo de los retornos anormales promedio acumulados, como los registrados en la tabla 4 del anexo 1.

Varias de las explicaciones teóricas a las reacciones negativas de los precios de acciones que han sido examinadas relacionan el efecto con la percepción que los inversionistas tienen sobre los flujos de fondos futuros, que de ser asociados con flujos para la operación, podrían interpretarse negativamente, así como la baja demanda de acciones y los efectos informacionales.

Miller y Rock (1985) atribuyen la disminución de precio de las acciones al resultado de la asimetría de información porque el mercado concluye que la búsqueda de financiamiento externo se da porque se esperan menores ingresos, pues otro tipo de financiamiento usualmente es más barato. Myers and Majluf (1984) ofrecen una explicación en el sentido en que los inversionistas interpretan la emisión de nuevas acciones como una señal de que las acciones están sobrevaloradas.

⁶ The Hubris Hypothesis of Corporate Takeover. Roll (1986).

Evento Incremento de Dividendos

El análisis del efecto de anuncio de dividendos ha sido uno de los aspectos más estudiados en todos los mercados. La evidencia muestra que incrementos en dividendos son interpretados positivamente por el mercado y decrementos, o ausencia de cambios, negativamente. Entre los primeros trabajos se encuentran los de Pettit (1972), Aharony y Swary (1980) y Asquit y Mullins (1983) sobre el mercado de Estados Unidos.

La diferencia encontrada en la evidencia empírica en los análisis de diferentes mercados se centra en la definición del evento en sí mismo. La base del criterio general es el valor del dividendo decretado el año inmediatamente anterior, y el incremento algunos lo definen como un aumento de un porcentaje fijo y otros lo definen como un incremento calculado con base en una variable económica del mercado. Algunos analistas del mercado colombiano piensan que un incremento entre una y dos veces el valor del IPC⁷, sobre el valor pagado en el año anterior, no se considera realmente como un incremento (se considera como un pago que iguala al del año anterior), aumentos superiores a dos veces el IPC podrían considerarse como un incremento; incrementos inferiores al IPC se consideran como disminución en el dividendo.

Entre las explicaciones más importantes para los resultados encontrados se tienen la asimetría de información, los conflictos de agencia y los efectos psicológicos debido a que los inversionistas prefieren dividendos más altos. Esto último lo presenta Diego Gauna (2008) en su estudio.

La asimetría consiste en que los gerentes tienen más información sobre el valor de la firma que los demás participantes del mercado y los dividendos son una forma de presentar esta información, la repartición de altos dividendos puede utilizarse para dar señales sobre ganancias futuras de la firma al mercado. También, el aumento de los dividendos debe estar positivamente correlacionado con un incremento de los retornos de las acciones al ser interpretados como utilidades mayores. Los Estudios de Bhattacharya (1979) y Miller y Rock (1985) ilustran este hecho.

Los conflictos de agencia entre gerentes y accionistas se refieren a la forma en la cual los accionistas utilizan el flujo de cada libre (al repartir dividendos) como un mecanismo de control para los gerentes, al dejarles menos caja para evitar “despilfarros” y la correlación entre este hecho y el crecimiento del valor de la empresa también debería ser positiva.

3. METODOLOGIA DE ESTUDIO DE EVENTOS

Las primeras evidencias en el estudio de eventos datan de 1933 cuando James Dolley estudió el efecto de *splits* de acciones entre los años 1921 y 1931 y luego, entre los años

⁷ Índice de Precios al Consumidor.

30s y los 60s algunos otros autores como Myers and Bakay (1948), Barker (1956, 1957, 1958) y Ashley (1962) mejoraron el nivel de sofisticación en este estudio, extrayendo los movimientos de los precios de las acciones del mercado y separando los efectos perturbadores.

La metodología de estudio de eventos se ha convertido en un método estándar para medir la reacción, en el precio de las acciones, a un anuncio o evento desde que Ball y Brown (1969) y Fama, Fisher, Jensen y Roll (1969) la introdujeron. Los primeros con un estudio de la información contenida en las utilidades y lo segundos en un estudio de *splits* de acciones.

Esta metodología se ha utilizado principalmente en la validación de la hipótesis de que los mercados incorporan información de manera eficiente (Fama 1991) y para examinar el impacto de los eventos en el precio de las acciones.

Estudios posteriores se han dedicado esencialmente al análisis de algunas violaciones de las hipótesis estadísticas establecidas en el trabajo inicial. Situaciones como las diferencias en las varianzas al usar el modelo de mercado para predicción de los errores, para diferentes firmas y la no independencia entre firmas fueron encontradas por Jaffe (1974) y Mandelker (1974). Fama (1976) también provee evidencia sobre la diferencia en varianzas residuales entre firmas en el modelo de mercado.

Jaffe (1974) y Mandelker (1974) introducen el método de portafolio para atacar el problema de las correlaciones cruzadas, trabajando con retornos mensuales. Patell (1976) y Dodd y Warner (1983) proponen el manejo de este problema estandarizando cada retorno anormal antes de acumularlos para luego calcular los valores promedio acumulados. Collins y Dent (1984) y Bernard (1987) examinan el efecto de correlaciones cruzadas y la diferencia en las varianzas entre las compañías. Brown and Warner (1980) consideran aspectos relacionados con datos mensuales y en 1985 abordan el tema de series de datos diarias.

En 1991 Boehmer, Mussumeri, Poulsen proponen un método de ajuste simple para solucionar el problema de heterocedasticidad inducida por el evento, donde el retorno anormal es estandarizado por su desviación estándar estimada, sobre la base de la varianza residual de la ventana de estimación y el hecho de que son errores de predicción.

Otros estudios abordan los temas de la efectividad de los test estadísticos y comparan los resultados de aplicar las diferentes pruebas que evalúan la significancia de los resultados del análisis de los eventos y comparan los resultados de acuerdo con el uso de las diferentes metodologías de predicción de los retornos normales: Corrado (1989), Corrado y Zivney (1992) y Corrado y Truong (2008). En 1989 Corrado introduce el Test de Rangos, Cambell y Wasley (1993) encontraron que esta prueba daba los mejores resultados para el análisis de retornos diarios sobre datos de NASDAQ y lo recomendaron

para el modelo de mercado usando el índice de igual peso, más tarde, Corrado y Truoung encontraron estos mismos resultados para los mercados de Asia-Pacífico en 2008 con el Test de Rangos refinado de Corrado y Zivney (1992).

Cowan (1991), Karafiath y Spancer (1991), Sweeney (1991) y Salinger(1992) analizan el sesgo en las pruebas de hipótesis sobre los retornos anormales promedio acumulados cuando los retornos anormales están correlacionados. Chandra, Moriarty y Willinger (1990) encuentran que la correlación transversal puede ser un problema menor cuando se presentan eventos en el mismo período pero estos son de diferentes industrias y se utiliza el modelo de mercado para la predicción de los retornos.

Es posible que se haya omitido muchos autores en este breve recuento histórico⁸. En este trabajo se siguió la reseña histórica de dos estudios previos: el de MacKinlay (1997) y Binder (1998) y se complementó con estudios recientes sobre ajustes a las pruebas estadísticas.

En la mayoría de las aplicaciones del estudio de eventos sobre acciones, se ha medido el efecto sobre las acciones ordinarias. En este estudio se hizo lo mismo, no se consideran acciones preferenciales, ni privilegiadas. En Cambell *et al.* se describe la metodología general que aplicamos en este trabajo, y para la aplicación de las pruebas se siguen algunas metodologías publicadas por MackKinlay (1997), Bohernem *et al.* (1991), Corrado (2008) y Lummer y MacConnell (1989).

3.1. Definición de los eventos

En el primer paso del estudio de eventos, se debe definir el evento⁹ de interés y el periodo sobre el que se estudiarán los precios de las acciones (la ventana de eventos).

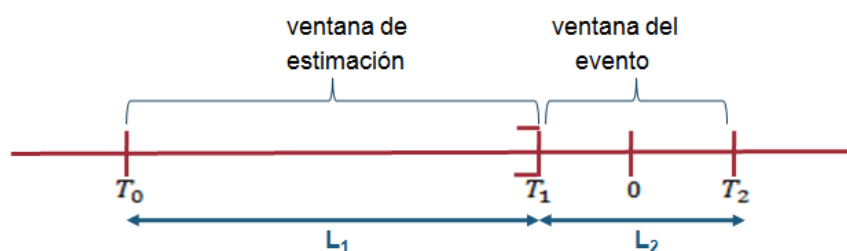
Los eventos analizados en este estudio incluyen el anuncio de fusiones, analizados desde el punto de vista del emisor que absorbe, anuncio de adquisiciones, en concreto aquellas adquisiciones donde el emisor queda con el control, es decir, adquisiciones superiores al 50% de la participación, anuncio de emisión de acciones en el momento en que ésta es aprobada y anuncio de incremento en el dividendo, entendido el incremento como un dividendo superior a 2 veces el IPC del año anterior, definido este criterio como la opinión de varios analistas del mercado colombiano.

⁸ Pedimos disculpas por las omisiones de estudios importantísimos en el desarrollo de la Metodología de Estudio de Eventos, y agradecemos al Profesor Corrado la información proporcionada.

⁹ Un evento es un hecho o un anuncio de un suceso inesperado.

Los eventos del análisis coinciden con eventos definidos como información relevante en Colombia¹⁰ y como tal, deben ser publicados en la página de la Superintendencia Financiera de Colombia (www.superfinanciera.gov.co) antes de publicarse en cualquier otro medio; por tanto, se toma la fecha y hora de la publicación como la fecha y la hora del anuncio del evento.

El estudio se realizó con los eventos comprendidos entre 1ro de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2008. La ventana del evento, se definió como el período comprendido entre los 15 días previos al evento y los 15 días posteriores al evento, conteniendo 31 días. El día cero es el día del anuncio del evento, pero en los casos en que el anuncio se hace después de terminada la rueda, se define el siguiente día bursátil como el día cero. La ventana de estimación, utilizada para la predicción del retorno normal¹¹ se definió como el período correspondiente a los 100 días previos a la ventana del evento. En ambas ventanas se utilizaron retornos logarítmicos.



Gráfica 1: Línea de tiempo para un estudio de eventos (MacKinlay 1997)

Donde:

$t = 0$ día del evento

$t = T_1 + 1$ a $t = T_2$ ventana del evento

$t = T_0 + 1$ a $t = T_1$ ventana de estimación

$L_1 = T_1 - T_0$ longitud ventana de estimación

$L_2 = T_2 - T_1$ longitud ventana del evento

3.2. Criterios de selección de las acciones

Se consideraron solo aquellas acciones de alta y media bursatilidad, que hayan transado todos los días de la ventana del evento. Se excluyen aquellas acciones

¹⁰ Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Decreto Número 3139 de 2006. 12 SET 2006. Art. 1.1.2.18.- Información relevante. Art. 1.1.2.19.- Forma y oportunidad de divulgar la información relevante.

¹¹ Retorno estimado en la ventana del evento como si el evento no hubiese ocurrido.

donde se presenten dos eventos simultáneos en el mismo título o donde se presenten eventos fuera de rueda que afecten el precio de la acción.

El estudio se realizó con precios promedio diarios ponderados, pues estos reflejan de mejor manera la lectura del mercado que los precios de cierre. Un análisis realizado por el autor sobre precios del 2008 encontró que el 39% de las veces, la última transacción es menor o igual al 1% de lo transado en el día y el 82% de las veces es menor o igual al 10%.

Las series de precios de las acciones fueron proporcionadas por la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) y fueron ajustadas por el autor en presencia de *splits* de acciones, multiplicando los precios anteriores al *split* por el número definido para éste.

En el anexo 2, tablas 6 a 9, se presentan los grupos de empresas incluidas en cada uno de los eventos analizados, en algunos casos se encontraron pocos eventos para el estudio que cumplieran los criterios de selección: para el anuncio del evento de fusión 12, adquisiciones 17, emisión de acciones 9, siendo el más pequeño y 20 para el anuncio de incremento de dividendos.

3.3. Rendimientos normales y anormales

La valoración del impacto del evento requiere de una medida del rendimiento anormal (en adelante AR por sus siglas en inglés, *Abnormal Return*). El rendimiento anormal se define como el rendimiento real ex post de la acción sobre la ventana de eventos menos el rendimiento normal de la empresa sobre la ventana de eventos. El retorno normal se define como el retorno que se esperaría si el evento no hubiese ocurrido.

Para cada empresa i y cada fecha de evento t se tiene que el rendimiento anormal es igual a:

$$AR_{it} = R_{it} - E[R_{it}/X_t]$$

Donde AR_{it} es el retorno anormal, R_{it} es el retorno actual o real y $E[R_{it}/X_t]$ es esperado para el período t . X_t es la información condicional del modelo de retorno normal.

3.4. Procedimiento de estimación

Para modelar el retorno normal se utilizará el modelo de mercado¹² (*Market Model*), que se define como:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \epsilon_{it}$$
$$E[\epsilon_{it}] = 0 \quad \text{Var}[\epsilon_{it}] = \sigma_{\xi_i}^2$$

Donde R_{it} es el retorno de la acción i y R_{mt} es el retorno del mercado en el periodo t . ϵ_{it} es el error estadístico de la regresión. α_i representa los retornos no explicados por el modelo (intercepto) y β_i mide la sensibilidad de los retornos de la acción frente a los retornos del mercado (pendiente).

El beneficio de utilizar el modelo de mercado depende del ajuste de la regresión, el *p-value*, uno de los valores más comúnmente utilizados es < 0.05 ¹³ y mientras más alto sea el R^2 mayor será la reducción de la varianza del retorno anormal.

En el estudio se hicieron cálculos con tres índices diferentes buscando la mejor especificación para las series de datos analizadas.

Los índices que se utilizaron para la regresión fueron:

- IGBC (Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia): Lo componen las acciones más líquidas y de mayor capitalización que se negocian en la Bolsa, aquellas que tienen una mayor rotación y frecuencia. Se calcula trimestralmente teniendo en cuenta las acciones con una rotación mayor a 0,5% semestral y una frecuencia superior a 40% en el trimestre anterior. La fuente de esta serie es la BVC.
- COLCAP: Índice accionario de capitalización bursátil de Colombia que refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia, donde el valor de la Capitalización Bursátil ajustada de cada compañía determina su nivel de ponderación, limitando la participación de una acción en el índice al 20%. El rebalanceo se hace trimestral y la selección de la canasta depende de la Función de Liquidez. Los cálculos de la

¹² Existen otros modelos para estimar los retornos normales como por ejemplo el Modelo de Retorno de Media Constante y el Modelo de Retorno Ajustado de Mercado. Se usa el Modelo de Mercado, que es el más utilizado y da una mejor especificación trabajándolo junto con un índice de igual peso. Brown y Warner (1980) y Corrado *et al.* (2008).

¹³ Los resultados de las regresiones con *p-value* > 0.05 se excluyen del análisis estadístico.

serie anteriores al 15 de enero de 2008, cuando comenzó su cálculo, fueron proporcionados por la BVC.

- COLEWI: Índice de igual peso calculado por el autor para este estudio, de acuerdo con las especificaciones que MSCI Barra utiliza, donde los componentes del índice son los mismos activos de su índice padre (IGBC), cada uno con igual peso. La inclusión de este índice se debió a la importancia que tiene la selección del índice como factor preponderante en el desempeño de las pruebas estadísticas¹⁴.

Con los parámetros encontrados $\hat{\alpha}_i$ y $\hat{\beta}_i$ se calculan los retornos normales o esperados para la ventana del evento:

$$\widehat{R}_{i,t} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}$$

Donde R_{mt} es el retorno del mercado en la ventana del evento.

3.5. Procedimiento de prueba

Una vez estimados los parámetros para el rendimiento normal, se calculan los rendimientos anormales (AR) como la diferencia entre los retornos reales y los normales.

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \widehat{R}_{i,t}$$

Para buscar inferencias sobre los eventos de interés y sobre diferentes ventanas o períodos de tiempo, los AR deben ser agregados entre títulos y a través del tiempo.

Considerando N eventos, el retorno anormal promedio (AAR por sus siglas en inglés, *Average Abnormal Return*), es igual a:

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i,t}$$

¹⁴ Cambell y Wasley (1993) encontraron que la selección del índice en el análisis de eventos es importante y comparan en su estudio el uso de un índice basado en valor con un índice de igual peso usando datos de NASDAQ y recomiendan fuertemente el uso del segundo. Corrado (2008), en su estudio sobre los mercados de Asia-Pacífico, encontró que en presencia de *clustering*, la mejor especificación de las pruebas estadísticas, es cuando los AR son calculados con el modelo de mercado usando un índice de igual peso.

$$VAR(AAR_t) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Usando estas estimaciones, los retornos anormales pueden ser agregados para evaluar la hipótesis nula de que los retornos anormales son iguales a cero sobre la ventana del evento. Para cualquier intervalo de tiempo en la ventana del evento (t_1, t_2) , el retorno anormal promedio acumulado (CAAR por sus siglas en inglés, *Cumulative Average Abnormal Return*) se define como:

$$CAAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AAR_t$$

$$VAR(CAAR(t_1, t_2)) = \sum_{t=t_1}^{t_2} VAR(AAR_t)$$

3.5.1. Pruebas paramétricas

La primera prueba paramétrica calculada es la definida por Mackinlay (1997). Esta prueba supone que los retornos de las acciones sigue una distribución normal y la independencia en los retornos, cuando hay *clustering*¹⁵ en la ventana del evento, supuesto que no se cumple en este estudio.

$$\theta_1 = \frac{CAAR(t_1, t_2)}{VAR(CAAR(t_1, t_2))^{\frac{1}{2}}} \sim N(0,1)$$

La distribución resultante es asintóticamente normal con respecto al número de acciones N y a la longitud de la ventana de estimación L_1 .

A pesar de no cumplir los supuestos de la prueba: los retornos anormales no siguen una distribución normal¹⁶ y se encuentran algunos casos de traslape en la ventana de estimación, el estadístico se calcula como referencia, haciendo un

¹⁵ Acumulación de eventos y traslape de la ventana de eventos.

¹⁶ Mongrut y Fuenzalida (2007) encuentran que la distribución de los retornos anormales, para los países emergentes, es leptocúrtica y asimétrica a la derecha. Para este estudio se encontró que las distribuciones son todas leptocúrticas y asimétricas, la mayoría a la derecha. Ver anexo 3, tablas 10 a 13.

cambio en el cálculo de la varianza de los retornos anormales ($\sigma_{\varepsilon_i}^2$), computándola como la varianza del error resultante de la regresión del modelo de mercado para ajustar la varianza y mejorar el desempeño de la prueba.

La segunda prueba calculada es la prueba propuesta por Boehmer, Musumeci y Poulsen (1991). La prueba BMP es una prueba estandarizada de corte transversal que utiliza una desviación estándar corregida para evitar el rechazo excesivo de la hipótesis nula que se presenta cuando la varianza es subestimada (Brown y Warner 1985). Esta prueba es robusta contra cualquier incremento inducido de la varianza y no se afecta por el *thin trading*¹⁷ o por la existencia de *clustering* en la ventana del evento.

La prueba se obtiene al dividir el retorno anormal promedio estandarizado de la ventana del evento (estandarizado con la σ del período de estimación) entre la desviación estándar del retorno anormal acumulado estandarizado para los títulos de la ventana del evento (N). Este método supone que los residuos no estén correlacionados transversalmente. En este estudio no se cumple este supuesto, sin embargo se hace el cálculo como referencia, teniendo en cuenta que ajusta la existencia de *clustering* que no lo hace la prueba anterior.

$$J_1 = \frac{\sum_{i=1}^N SCAR_i(t_1, t_2)}{[VAR(SCAR(t_1, t_2))]^{\frac{1}{2}}} \sim N(0,1)$$

Donde:

$$VAR(SCAR(t_1, t_2)) = \left[\frac{N}{N-1} \sum_{i=1}^N \left(SCAR_i(t_1, t_2) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N SCAR_i(t_1, t_2) \right)^2 \right]$$

$$SCAR_i(t_1, t_2) = \frac{CAR_i(t_1, t_2)}{\hat{\sigma}_i(t_1, t_2)}$$

3.5.2. Pruebas no-paramétricas:

Las pruebas no paramétricas, no hacen ningún supuesto sobre la distribución de las series, por tanto corrigen el supuesto de no-normalidad de los retornos

¹⁷ Condición en la que hay poca actividad comercial en el mercado debido a la falta de órdenes de compra o venta para aumentar el volumen: baja liquidez.

anormales. La primera prueba es el Test de Rangos, introducida por Corrado (1989) y refinada por Corrado y Zivney (1992).

En este test se categorizan los AR en la ventana de estimación y en la ventana del evento, donde la primera categoría es el AR más pequeño en cada título. Se define $r(AR_{i,h})$ como el rango de los retornos anormales de la acción i . Bajo la hipótesis nula, cada rango $r(AR_{i,h})$ es un sorteo aleatorio uniforme sin reposición desde el 1 hasta $L_1 + L_2$. La media y la varianza para la sumatoria de los rangos en la ventana del evento son¹⁸:

$$\text{Media: } L_2 \left(\frac{L_2 + L_1 + 1}{2} \right) \quad \text{Varianza: } \frac{L_2 L_1 (L_2 + L_1 + 1)}{12}$$

La prueba se define como:

$$T_r = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{h=1}^{L_2} r(AR_{i,h}) - L_2 \left(\frac{L_2 + L_1 + 1}{2} \right)}{\sqrt{\frac{L_2 L_1 (L_2 + L_1 + 1)}{12}}} \sim N(0,1)$$

Bajo la hipótesis nula de retornos anormales iguales a cero, la distribución del estadístico rápidamente converge a una normal estándar.

La segunda prueba no-paramétrica calculada es el Test de Signos, originalmente propuesta por McConnell y Muscarella (1985) y Lummer y McConnell (1989), y su desempeño fue formalmente evaluado por Cowan (1992). La prueba se basa en el signo positivo o negativo de los retornos anormales.

Sea p_i^+ la proporción de los retornos anormales mayores a cero en la ventana estimación para cada acción i .

$$p_i^+ = \frac{1}{L_1} \sum_h^{L_1} S(AR_{i,h}) \text{ donde } S(AR_{i,h}) = \begin{cases} 1 & \text{si } AR_{i,h} > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

La prueba se define como:

$$T_s = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{h=1}^{L_2} S(AR_{i,h}) - L_2 p_i^+}{\sqrt{L_2 p_i^+ (1 - p_i^+)}} \sim N(0,1)$$

¹⁸ Hettman-sperger (1984).

Bajo la hipótesis nula de retornos anormales iguales a cero, la distribución del estadístico rápidamente converge a una distribución normal.

En la interpretación de los resultados de los estadísticos, es importante conocer la efectividad que tienen los test de acuerdo con las características de la muestra, por ello describimos algunos resultados obtenidos sobre las pruebas utilizadas en este estudio.

Corrado (1989), evaluó el efecto de no normalidad de los retornos diarios en la efectividad de los test paramétricos comparando los resultados del *t-test* (prueba paramétrica θ_1) con el test de rangos propuesto por él y el test de signos. Mientras el primero para ser óptimo requiere que la distribución subyacente sea normal, los segundos están especificados correctamente sin importar que tan sesgada sea la distribución de sección transversal de los retornos anormales y los afecta menos un incremento en la varianza de los AR el día del evento, bajo la hipótesis nula de que el evento no afecta el precio de las acciones, comparándolo con el *t-test*. Cuando hay presencia de retornos anormales significativos, el test de rangos es más efectivo que el *t-test* debido a la marcada no normalidad de la distribución en los retornos diarios. El test de rangos se muestra mejor especificado que los otros dos.

Corrado *et al.*¹⁹ (1992) evalúa el poder del test de signos comparándolo con el test de rangos y un test paramétrico *t-test*. En forma simultánea estudió el efecto de periodos cortos de estimación (250, 100 y 50), el efecto de la corrección por la varianza del error de predicción y el efecto de diferentes tamaños de portafolio (50 y 10) en el desempeño de las pruebas, llegando a las siguientes conclusiones:

- Cuando no hay retornos anormales significativos, el test de rangos y el de signos están bien especificados para niveles de significancia del 5% y del 1% para todos los tamaños de portafolios (50 y 10) y para todos los tamaños de periodos de estimación (250, 100 y 50), mientras el *t-test* lo hace para el 5% de significancia y tamaños de periodo de estimación mayores a 100. La especificación de las estadísticas del test de rangos y de signos no se ven afectados notablemente por el procedimiento de corrección de la estimación del error, mientras el *t-test* si mejora ligeramente su especificación.
- En presencia de retornos anormales significativos, la potencia del test de signos es mayor que la del *t-test* para detectar los AR con una precisión de $\pm 0.5\%$, pero menor que el *t-test* para detectar los AR con una precisión de $\pm 1\%$; el test de rangos domina a los dos anteriores para ambos niveles de precisión.

¹⁹ Corrado, Charles J. and Terry L. Zivney (1992) "The specification and power of the sing test in event study hypothesis. Tests using daily stock returns".

- Con períodos de estimación tan cortos como 89 días, la potencia de los tres test examinados no se afecta.

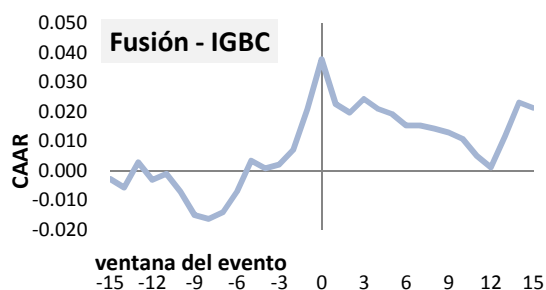
Boehmer *et al.* (1991) con su especificación del test BMP encontraron que cuando hay un incremento de varianza, aunque sea pequeño, en la ventana del evento, la mayoría de los métodos rechazan la hipótesis nula de no retornos anormales muy frecuentemente, cuando es verdadera, mientras que es razonablemente buena cuando es falsa, y demostraron que un simple ajuste por sección transversal produce una adecuada tasa de rechazo cuando la hipótesis nula es verdadera y cuando es falsa. Kolari y Pynnönen (*working paper*), encontraron que, si bien el estadístico BMP es robusto frente a la volatilidad inducida por el evento, debe haber suficientes firmas (más de 10) en la estimación de la volatilidad de sección transversal para poder obtener resultados fiables.

Si bien para el estudio se hicieron las correcciones sugeridas en cada una de las pruebas estadísticas paramétricas para evitar rechazos cuando la hipótesis nula es verdadera y aceptación cuando ésta es falsa, siguen existiendo supuestos que no se cumplen²⁰, que son inevitables en el mercado colombiano y en el estudio de series diarias y por tal motivo nos centraremos en el análisis de los resultados de las pruebas no paramétricas, que además de no exigir los supuestos de las pruebas paramétricas, se ha comprobado su buen desempeño en estudios previos bajo características similares a las encontradas en este estudio: número de eventos pequeños, varianza inducida y traslape en la ventana del eventos.

4. RESULTADOS EMPIRICOS

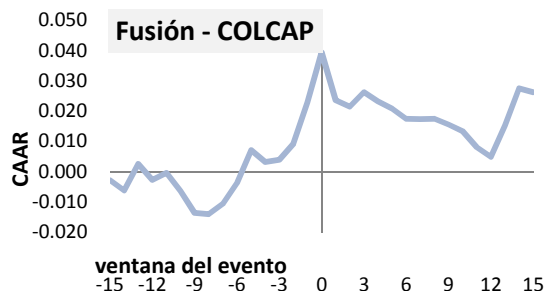
4.1. Anuncio de Fusión

IGBC	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	0,6016	0,8483	-0,6747	0,0087
$J_1 =$	0,0211	1,0922	-1,4030	-0,0417
$T_s =$	-0,6431	-0,1512	-1,2116	0,8170
$Tr =$	-0,8164	-1,6701*	-1,4166	-0,4098
CAAR	2,12%	2,08%	-1,65%	0,01%

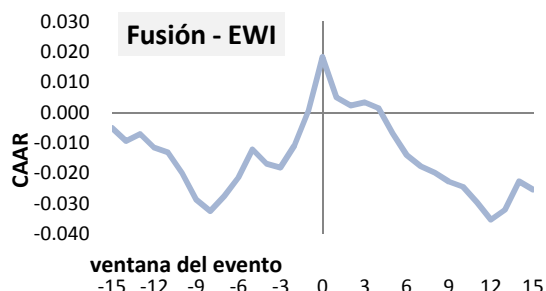


²⁰ θ_1 : no normalidad de la serie subyacente. J_1 : correlación transversal en los residuos.

COLCAP	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	0,7398	0,9251	-0,5338	0,0253
$J_1 =$	0,0990	1,0003	-1,3252	0,0129
$T_s =$	-0,4904	-0,1998	-0,9628	0,4221
$Tr =$	-1,1038	-1,5399	-1,0592	-0,3663
CAAR	2,63%	2,29%	-1,32%	0,04%



COLEWI	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-0,8149	0,0309	-2,0187	0,0611
$J_1 =$	-1,0382	0,6148	-2,0051	0,2176
$T_s =$	-0,5410	-0,6303	-0,6159	1,0831
$Tr =$	-1,5364	-1,1243	-0,9262	0,5524
CAAR	-2,54%	0,07%	-4,38%	0,08%



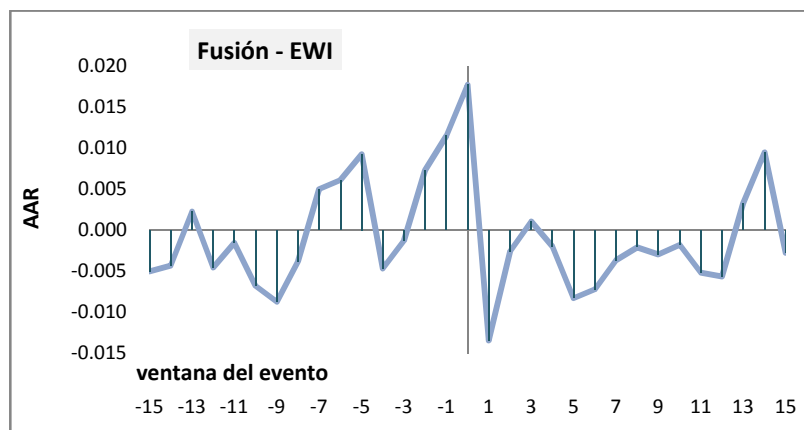
Valores críticos: *significancia del 10% **significancia del 5% ***significancia del 1%

Se nota en los resultados una diferencia entre los valores de los estadísticos y los CAAR entre las pruebas realizadas con IGBC y COLCAP y con el COLEWI, llegando incluso a que en la ventana del evento los dos primeros dan un CAAR positivo de 2.12% y 2.63% respectivamente, mientras el tercero un CAAR negativo de -2.54% y teniendo en cuenta el mejor ajuste de la regresión encontrada y las pruebas realizadas sobre el uso del índice de igual peso, se daría mayor relevancia su resultado, pero para el evento de fusión solo podemos decir que los retornos anormales negativos para la ventana del evento son no significativos.

Los retornos anormales promedio acumulados de los sub-períodos muestran resultados análogos para los análisis con los tres índices de mercado, pero se diferencian en el monto. Para todas las pruebas, el período de los 15 días previos al evento se nota un CAAR positivo al igual que en el día del evento, que luego son revertidos en el período de los 15 días posteriores al evento, llegando hasta -4.38% en la corrida con COLEWI, pero ninguno dio un resultado significativo. Los CAAR de la ventana (0,+4) son positivos, cercanos a cero y no significativos.

Los resultados de los estadísticos para el evento de fusión muestran la no existencia de retornos anormales significativos, por tanto no se rechaza la hipótesis nula de que los retornos anormales sean iguales a cero. Solo en el período de la ventana previa al evento (-15,-1) y usando el IGBC como índice para la regresión, presentó para el test de rangos

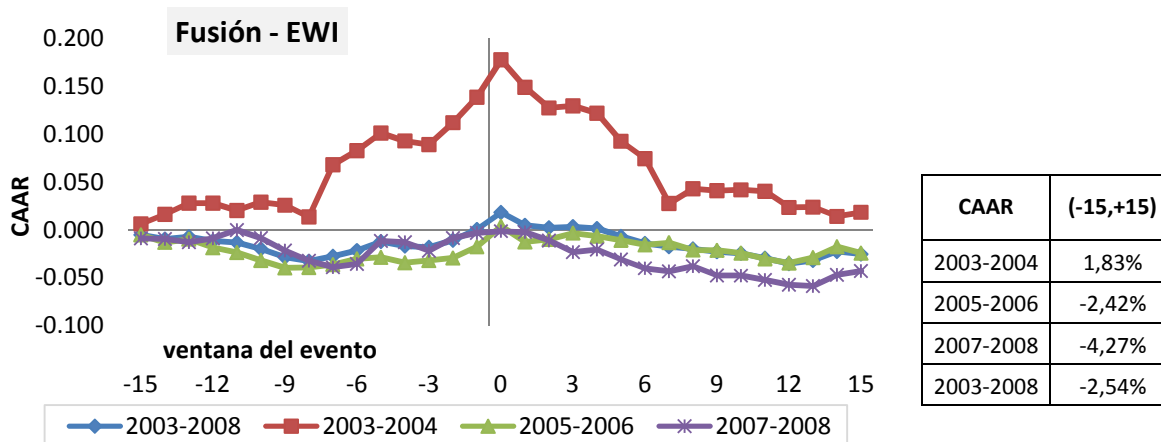
un AR positivo de 2.08% con una significancia del 10%²¹, resultado que no fue confirmado por las demás pruebas.



Gráfica 2. Retornos anormales promedio evento Fusión

La gráfica 2 de los AR promedio, en la corrida con el índice de igual peso, muestra que el día 0 tuvo un AAR positivo de 1.77%, mientras los días +1 y +2 tuvieron un AAR negativo de -0.34% y -0.26% respectivamente, esta rápida absorción podría considerarse como un signo de eficiencia.

Nos interesa evaluar también si los resultados varían a través de los años, para tratar de comprobar si hay algún cambio que denote tendencias diferentes. Para esto calculamos el CAAR para períodos de dos años.



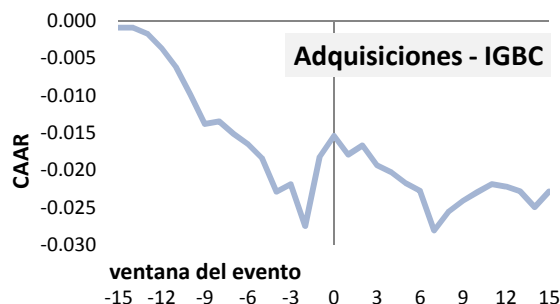
Gráfica 3. Retornos anormales promedio acumulados evento Fusión

²¹ Para un nivel de significancia del 10% el valor crítico es 1.6449, para el 5% es 1.96 y para el 1% es 2.5758

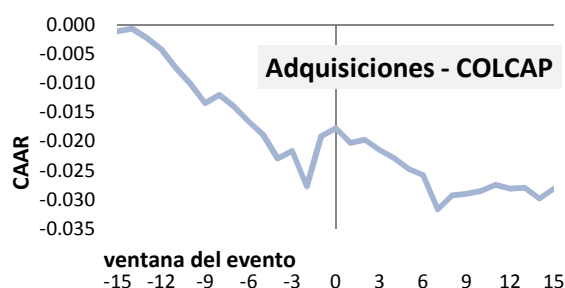
La gráfica 3 y los cálculos evidencian que a medida que pasa el tiempo, los CAAR son más negativos en la ventana del evento, mas no se puede decir que son significativos sin tener los resultados de los estadísticos que no fueron calculados porque el número de eventos en cada sub-período es muy pequeño para poder inferir sobre el mercado.

4.2. Anuncio de Adquisición

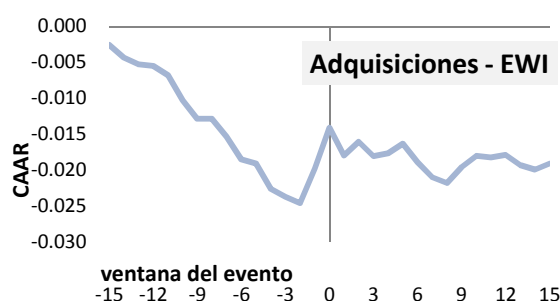
IGBC	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-0,9092	-1,0404	-0,4286	-0,2051
$J_1 =$	-0,5437	-0,7480	-0,2194	-0,1302
$Ts =$	-0,3320	-0,5906	-0,0761	0,9330
$Tr =$	0,6349	-0,5606	-0,0723	0,6698
CAAR	-2,28%	-1,82%	-0,75%	-0,21%



COLCAP	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-1,1309	-1,1032	-0,6004	-0,3770
$J_1 =$	-0,6084	-0,6616	-0,3519	-0,1322
$Ts =$	-0,0640	-0,7320	0,4328	0,6263
$Tr =$	0,3060	-0,7329	-0,2692	0,2561
CAAR	-2,82%	-1,91%	-1,04%	-0,38%



COLEWI	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-0,7719	-1,1513	-0,2899	0,2153
$J_1 =$	-0,4751	-0,5662	-0,3635	0,4945
$Ts =$	-0,9868	-2,1348**	0,3839	0,1307
$Tr =$	0,5239	-0,3862	0,1391	0,3644
CAAR	-1,90%	-1,97%	-0,50%	0,21%



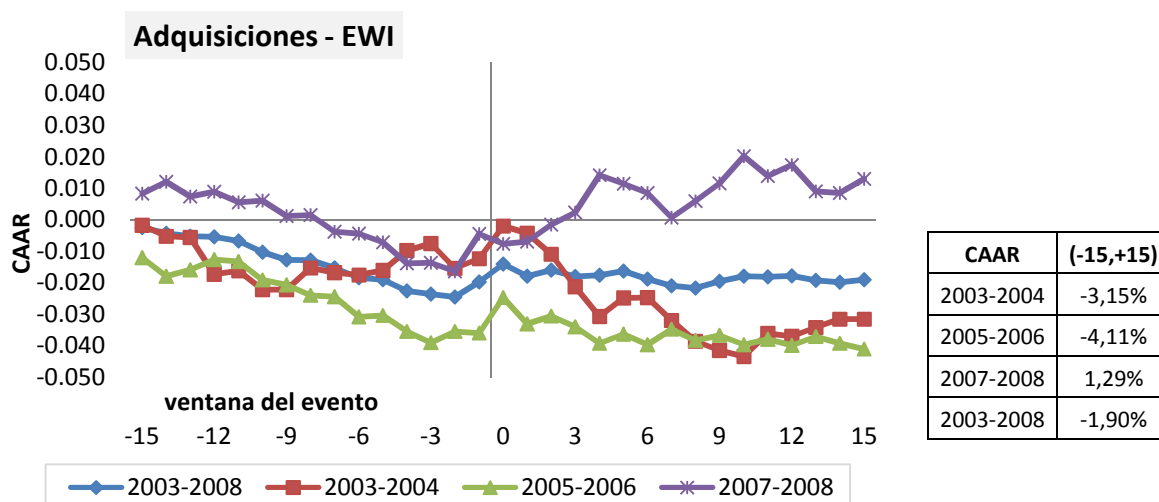
Valores críticos: *significancia del 10% **significancia del 5% ***significancia del 1%

Los cálculos para las ventanas (-15,+15), (-15,-1) y (+1,+15) muestran retornos anormales acumulados promedio negativos, evidenciando una interpretación negativa ante el anuncio del evento de adquisición por parte del mercado, sin embargo todos los resultados de las pruebas muestran que no son estadísticamente significativos, con

excepción del período de los 15 días previos al evento en el test de signos con el índice COLEWI, lo que nos indica que el número de rendimientos anormales promedio negativos es mayor que el número de rendimientos anormales positivos. En resumen, se acepta la hipótesis nula de que los retornos anormales son iguales a cero para la ventana del evento.

Analizando los resultados de los CAAR y observando las gráficas de la sección 4.2 se identifica un resultado negativo hasta el día -2, a partir del cual cambia de tendencia, esto podría ser debido a una anticipación del evento con interpretación negativa.

La gráfica 4 de los CAAR por sub-períodos de dos años, nos muestra comportamientos diferentes, sin una tendencia claramente definida, cronológicamente hablando, debido probablemente a una percepción mixta del mercado frente a las adquisiciones analizadas.



Gráfica 4. Retornos anormales promedio acumulados evento Adquisición

Para analizar los resultados de cada compañía se calcularon los CAAR de cada evento, éstos revelan interpretaciones positivas y negativas sin importar la compañía absorbente. Parece ser que no hay una regla general, el mercado interpreta cada evento de adquisición en forma individual. Para el análisis de significancia de los resultados se aplicaron dos pruebas que son usadas ampliamente en el análisis de individual. Ver anexo 5.

Los resultados nos permiten concluir que los CAAR para los eventos A11, A12, A13 y A15 no son significativos, con ninguno de los test calculados. El test paramétrico da significativo para los eventos A4, A5, A7 y A14 y el test de signos da significativo para los eventos A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, A9, A10, A14 y A16.

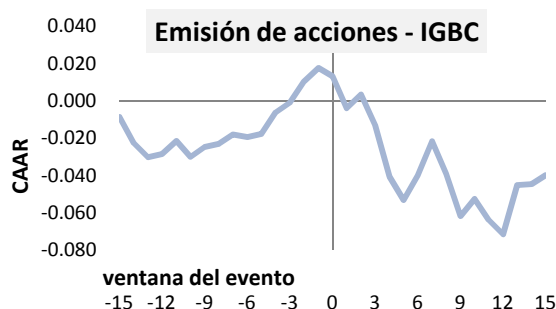
Tabla 1. Retornos anormales acumulados evento Adquisición, ventana del evento (-15,+15)

	Empresa	Fecha anuncio	IGBC	COLCAP	COLEWI	θ_2	T_s^*
A0	BAVARIA S.A.	2003-07-18	2,22%	1,84%	1,47%	0,33	4,13***
A1	BANCOLOMBIA S.A. ²²	2003-09-08	-3,89%	-4,43%	-7,31%	-1,03	-5,21***
A2	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2003-09-17	-3,26%	-3,52%	-3,62%	-0,84	-5,21***
A3	VALOREM S.A.	2005-04-13	-9,03%	-9,31%	-8,43%	-0,70	-5,57***
A4	BANCOLOMBIA S.A.	2005-12-13	-7,56%	-9,39%	-19,05%	-2,00**	-5,57***
A5	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2006-02-20	19,35%	18,90%	21,81%	2,53**	4,85***
A6	CEMENTOS ARGOS S.A.	2006-03-13	-28,13%	-30,94%	-15,41%	-0,52	-5,57***
A7	SURAMERICANA DE INVERSIONES S.A.	2006-05-12	-15,11%	-16,35%	-10,49%	-1,81*	-0,90
A9	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2006-06-28	-1,11%	-0,63%	2,71%	1,01	5,57***
A10	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2006-12-12	1,36%	0,51%	0,13%	0,39	3,77***
A11	BANCOLOMBIA S.A.	2007-03-30	2,17%	2,20%	-0,42%	0,02	-0,90
A12	COMPAÑIA COLOMBIANA DE INVERSIONES	2007-10-24	4,33%	3,86%	-1,22%	-0,08	-1,62
A13	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2008-01-16	9,86%	10,77%	11,01%	-0,26	1,26
A14	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-01-24	-4,99%	-3,31%	-3,23%	2,48**	1,98*
A15	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-04-28	4,62%	1,44%	6,10%	-0,84	1,62
A16	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-10-15	-7,37%	-6,69%	-4,50%	0,90	5,57***

Valores críticos: *significancia del 10% **significancia del 5% ***significancia del 1%

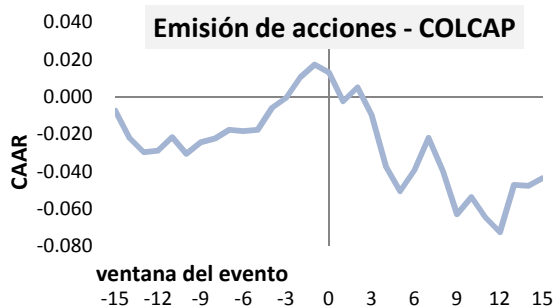
4.3. Anuncio de Emisión de Acciones

IGBC	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-1,0533	0,6713	-2,0167**	-3,8317***
$J_1 =$	-0,7973	0,0054	-1,4848	-1,8533**
$T_s =$	-0,6828	-0,1374	-0,6885	-1,3496
$Tr =$	0,9516	0,7546	1,0401	1,3976
CAAR	-3,98%	1,77%	-5,30%	-5,82%

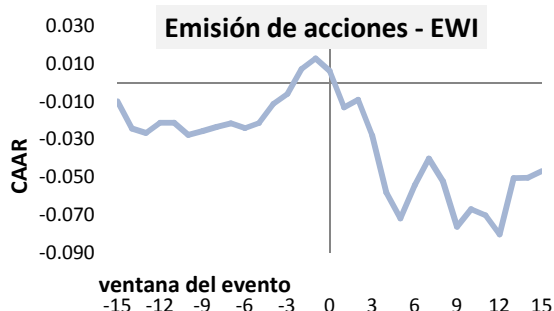


²² Los resultados obtenidos por el estudio de Berggrun para las ventanas del evento de (-25,+25), (-25,-1) y (+1,+15), para la acción ordinaria de Bancolombia y el cálculo de la regresión con el índice IGBC son 1.56%, 6.81% y -6.56% respectivamente. Ninguno de los resultados es significativo.

COLCAP	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-1,1541	0,6638	-2,1623**	-3,6203***
$J_1 =$	-0,9587	-0,0414	-1,6955*	-1,8749*
$T_s =$	-1,0463	-0,3094	-1,2359	-0,9253
$Tr =$	-0,3140	0,4845	0,9609	1,3883
CAAR	-4,35%	1,74%	-5,67%	-5,48%



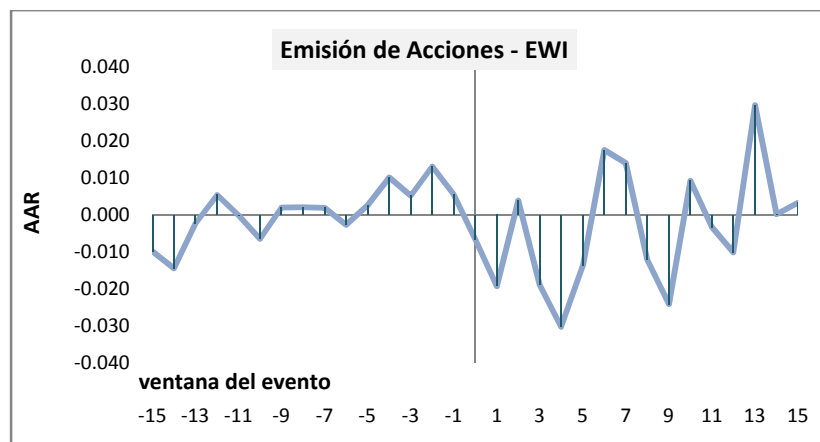
COLEWI	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-1,3423	0,5300	-2,1861**	-5,0659***
$J_1 =$	-0,8020	-0,0075	-1,1176	-2,4545**
$T_s =$	-0,2744	-0,4014	-0,0275	-0,9783
$Tr =$	-0,4595	0,4668	1,1117	1,6716*
CAAR	-4,68%	1,29%	-5,30%	-7,10%



Valores críticos: *significancia del 10% **significancia del 5% ***significancia del 1%

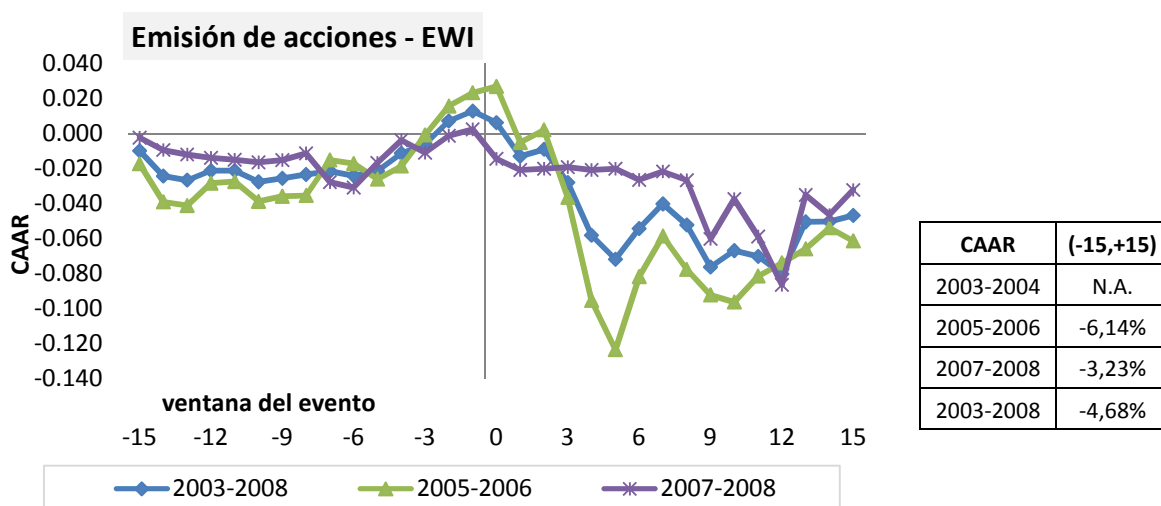
Debido a que en los días posteriores al evento, los CAAR son muy negativos, los resultados de la ventana del evento muestran valores negativos con los tres índices, coincidiendo con los resultados encontrados en estudios previos de otros mercados. Los resultados para la ventana (-15,-1) son levemente positivos, más no significativos.

Las gráficas de la sección 4.3 y la gráfica 5 muestran, en el período (0,+4), los CAAR más negativos, siendo éstos estadísticamente significativos con un nivel de significancia del 10% para el test de rangos con el índice COLEWI y este resultado es confirmado por los test paramétricos θ_1 y J_1 con un nivel de significancia del 1% y 5% respectivamente, rechazando la hipótesis nula de que los retornos anormales acumulados promedio son iguales a cero.



Gráfica 5. Retornos anormales evento Emisión de Acciones

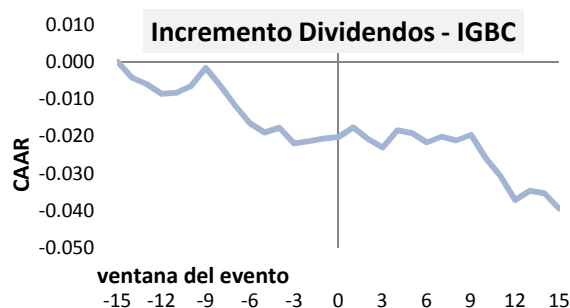
Los resultados y la gráfica 6 muestran comportamientos similares y negativos en cada uno de los períodos de dos años. No se hace inferencia estadística por no tener suficientes eventos en cada uno de ellos.



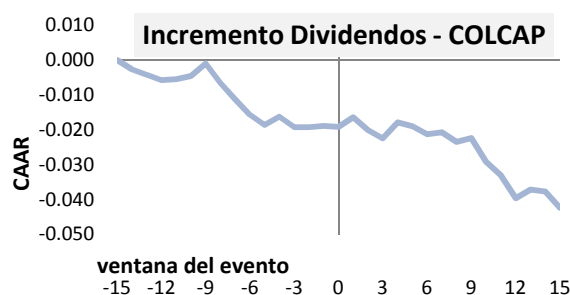
Gráfica 6. Retornos anormales promedio acumulados evento Emisión de acciones

4.4. Anuncio de Incremento de Dividendo

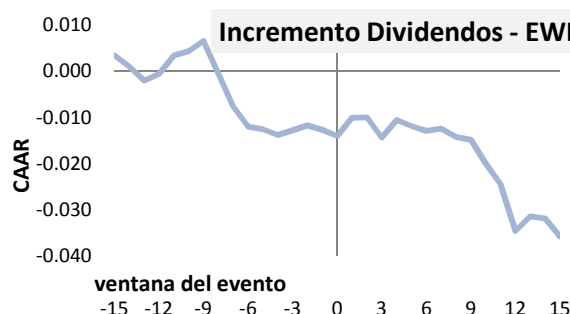
IGBC	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-2,5369**	-1,9030	-1,7863	0,3511
$J_1 =$	-1,2547	-1,1215	-1,2834	0,7102
$T_s =$	0,2697	0,5577	-0,1449	0,5859
$Tr =$	1,3114	2,5477**	2,8155***	2,6723***
CAAR	-3,95%	-2,06%	-1,93%	0,22%



COLCAP	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-2,7187***	-1,7450	-2,1437	0,1697
$J_1 =$	-1,3073	-1,0525	-1,4330	0,7097
$T_s =$	-0,5777	-0,5114	-0,4014	0,7104
$Tr =$	2,0597**	3,2738***	3,0677***	3,0189***
CAAR	-4,23%	-1,89%	-2,32%	0,11%



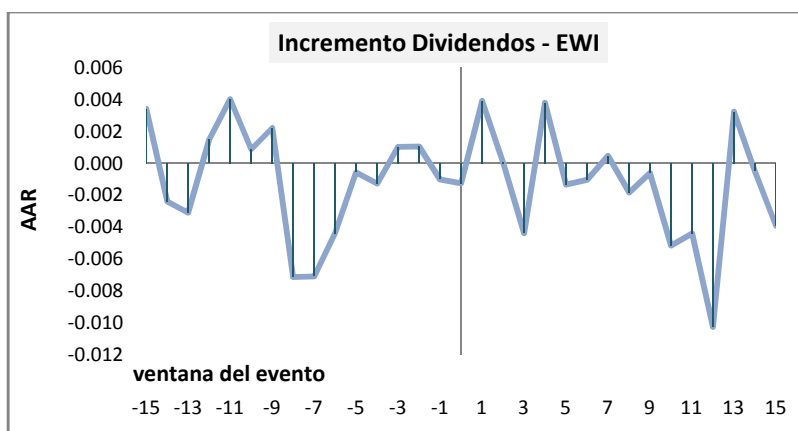
COLEWI	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	-2,3251**	-1,1893	-2,0360**	0,3552
$J_1 =$	-1,1684	-0,6131	-1,4099	0,7075
$T_s =$	-0,2201	0,4391	-0,4910	0,3231
$Tr =$	0,7677	0,9916	0,8615	3,2068***
CAAR	-3,58%	-1,27%	-2,18%	0,22%



Valores críticos: *significancia del 10% **significancia del 5% ***significancia del 1%

Los resultados asociados con la ventana (0,+4) muestran un CAAR positivo que alcanza 0.22% para las pruebas realizadas con COLEWI, siendo estadísticamente significativo con una probabilidad del 99% de acuerdo con los resultados del test de rangos. Este retorno positivo se ve contrastado con CAAR negativos en los demás períodos analizados sobre la ventana del evento, que no son significativos calculados con el índice COLEWI; resultado que no concuerda con la evidencia encontrada en otros mercados.

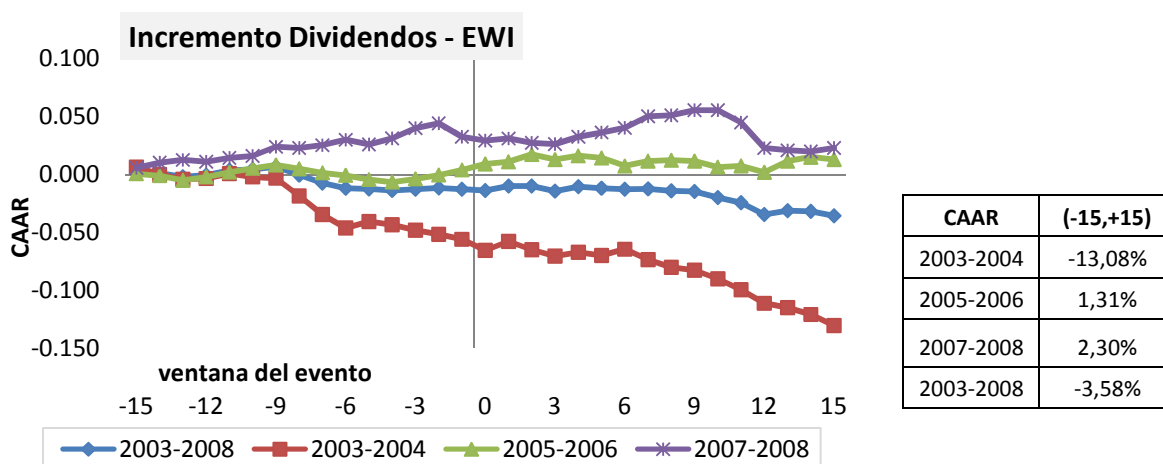
De otro lado, aunque se observa en las gráficas de la sección 4.4 que en forma acumulada hay un descenso de los retornos acumulados promedio, los resultados del test de signos indican que el número de ascensos y descensos no difiere, estadísticamente hablando.



Gráfica 7. Retornos anormales evento Incremento de Dividendos

En la gráfica 7 se observa que entre los días -8 y -4 hay una caída de los retornos anormales promedios, como si se hubiese anticipado el evento en forma negativa. Esto se observa especialmente para los eventos de los años 2003 a 2004 como se evidencia en la siguiente gráfica.

Del análisis de los resultados y la gráfica 8 por sub-períodos de dos años, se podría concluir que los retornos anormales promedio acumulados de anuncios de incremento de dividendos parecen concordar con la evidencia histórica de los años 2005-2006 y 2007-2008, positivos en la ventana del evento.



Gráfica 8. Retornos anormales promedio acumulados evento Incremento de dividendos

Se hicieron pruebas estadísticas para los últimos 3 años con 9 eventos y muestran que en la ventana del evento y en la ventana posterior al evento los resultados son positivos y estadísticamente significativos al 5% para el test de signos.

Resultados de las pruebas para el periodo 2006-2008:

COLEWI	(-15,+15)	(-15,-1)	(+1,+15)	(0,+4)
$\theta_1 =$	1,6903*	1,0119	1,5726	-0,3670
$J_1 =$	1,5091	2,0802	0,8961	0,1733
$T_s =$	2,2140**	1,0999	2,4840**	-0,1657
$Tr =$	1,2076	-0,0360	-0,0193	-0,1160
CAAR	2,94%	1,22%	1,90%	-0,26%

Valores críticos: *significancia del 10% **significancia del 5% ***significancia del 1%

Los resultados del test de signos no son confirmados por el test de rangos y la interpretación podría ser que si bien el número de retornos positivos es mayor que el número de retornos negativos, la suma de los retornos positivos no es mayor que la suma de los negativos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos para el estudio del evento de fusión podría afirmarse que, en el mercado colombiano, en este tipo de evento, no se afectan significativamente los precios de las acciones para el período de estudio 2003-2008. Sin embargo, es claro el efecto negativo observado en los sub-períodos 2005-2006 y 2007-2008, por lo que se evidencia un cambio del efecto a partir del 2005, pudiendo significar una mejora en la eficiencia del mercado, que sería interesante estudiar en el futuro, una vez se tenga un mayor número de eventos que permita hacer inferencias estadísticas.

Muchos estudios no separan en su análisis el efecto de fusiones y adquisiciones, pero en el presente estudio se independizan teniendo en cuenta que las segundas son adquisiciones de empresas que no se fusionan y que podrían obedecer a estrategias de crecimiento y expansión en el mercado local o internacional. Los resultados para el mercado muestran que el evento no afecta el precio de las acciones, aceptando la hipótesis nula de que los retornos anormales acumulados promedio son iguales a cero. Los CAAR individuales para cada adquisición revelan interpretaciones positivas y negativas sin importar la compañía absorbente, cada caso parece ser individual.

El mercado colombiano interpreta los eventos de emisión de acciones en forma negativa, sin excepción, considerando cualquiera de los tres índices, de manera significativa en la ventana (0,+4), lo que significa que los precios de las acciones sí se ven afectados por este evento en la primera semana. Este comportamiento coincide con lo encontrado en otros mercados ya estudiados, como lo revela la evidencia histórica.

El mercado accionario colombiano interpreta el anuncio de incremento de dividendos de forma positiva solo para la primera semana y los efectos son significativos para las pruebas realizadas en el período de análisis 2003-2008 con el test de rangos, lo que

concuera con la evidencia histórica en otros mercados donde el sentido del cambio en el rendimiento de las acciones está directamente relacionado con el signo del cambio del anuncio del dividendo. Este resultado no fue confirmado en el período 2006-2008. Sin embargo, en este último período y para las ventanas $(-15,+15)$, $(-15,-1)$ y $(+1,+15)$ los CAAR son positivos y significativos de acuerdo con el test de signos. Faltaría estudiar si la rapidez de la reacción está relacionada con la magnitud del dividendo y si el mayor impacto sobre el precio se presenta cuando hay reducción de dividendos, como lo mencionan Allen y Michaelly (2002), y ratificar el rechazo de la hipótesis nula de retornos anormales promedio acumulados iguales a cero en los años venideros.

Para futuros estudios y de acuerdo con la evidencia encontrada, se recomienda comenzar en el año 2006 (o diferenciar los resultados por sub-períodos) porque el comportamiento a partir de allí es diferente, pudiendo evidenciar una mejoría en eficiencia. Sería además interesante comprobar analíticamente las diferencias encontradas en los resultados del test de signos y del test de rangos en el mercado accionario colombiano, donde un número significativo mayor de resultados negativos o positivos no implican un retorno negativo o positivo de forma significativa.

Varias opiniones concuerdan en la conveniencia de abrir las puertas del mercado accionario colombiano a capitales internacionales y en la posibilidad de unir la BVC con otras bolsas, como la del Perú (proyectos que han venido avanzando desde hace algunos meses) y evidencian la necesidad de implementar procedimientos que permitan que el mercado sea más competitivo. Estas iniciativas contrarrestarían la limitación de tamaño mercado colombiano y probablemente permitirían que el efecto del anuncio de los eventos se asemeje al que se presenta en los mercados más desarrollados, mercados semi-eficientes o eficientes.

Se espera que este estudio sea el primero de muchos más que nos ayuden al conocimiento del mercado, en el estudio de los mismos eventos aquí analizados o en otros diferentes, cuando la información y el tamaño del mercado así lo permitan.

BIBLIOGRAFIA

Acevedo, Pilar G., Aleska Orellana I. "Efecto del anuncio de dividendos sobre los retornos accionarios: estudio empírico". Universidad de Talca.

Agudelo, D, Uribe, J.H. 2007. "Realidad o Sofisma?. Poniendo a prueba el análisis técnico en las acciones Colombianas". Universidad EAFIT.

Aguilera Soto Karina, Denise Bustamante Rojas. "Retornos accionarios y anuncios de Fusión y/o Adquisición: El Caso Chileno". Universidad de Talca.

Allen, Grace C., LeRoy D. Brooks and William T. Moore. "Informativeness of the equity financing decision: dividend reinvestment versus the public offer"

Shaheen Isfandiyar (2006). "Bank Mergers and Acquisitions in the United States 1990 -1997: Stock Market Reaction to Acquisition Announcements using an Event Study Approach"

Berggrun P. "La fusión de Bancolombia, Conavi y Corfinsura: una aplicación de la metodología de estudio de eventos". Abril de 2006.

Boehmer, R. Musumeci, J. y Poulsen, A. (1991). "Event-Study Methodology under Conditions of Event-Induced Variance". Journal of Financial Economics, 30(2), 253-272.

Binder, J. John. "The event study methodology since 1969". Review of quantitative finance and accounting, 11 (1998):111-137.

Cambell, John Y, Andrew W. Lo y A. Craig Mackinlay (1997) "The econometrics of financial markets", Princeton University Press: Princenton. NJ.

Castillo Cuevas, Victor. (2005) "Retornos accionarios y emisión de acciones de pago: el caso chileno". Universidad de Talca.

Corrado, Charles J. (1989). "A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies". Loyola University, Chicago, IL 60611, USA.

Corrado, Charles J. and Terry L. Zivney (1992) "The specification and power of the sing test in event study hypothesis. Tests using daily stock returns". The journal of financial and quantitative analysis, Volume 27, Issue 3, 465-478.

Corrado, Charles J. y Cameron Truong (2008) "Conducting event studies with Asia-Pacific security market data". Pacific-Basin Finance Journal 16 (2008) 493-521.

Correa María Paz, Ximena Esteban Torres. (2004) “Valoración de la fusión de Falabella S.A.C.I. con Sodimac S.A.” Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

Diepold Brian, Robert M. Feinberg, David K. Round, Jeremy Tustin (2006). Merger Impacts on Investor Expectations: An Event Study for Australia. Working paper. American University. Washington DC.

Duso Tomaso, Klaus Gugler y Burcin Yurtoglu. “Is the event study methodology useful for merger analysis? A comparison of stock market and accounting data”. (Sep. 2006)

Elton, Edwin J., et al. “Modern portfolio theory and investment analysis”, capítulo 17. P. 402-443.

Fama, E, 1970. “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, Journal of Finance, 25, pp.383-417

Fuenzalinda, D. et al. (2008). “Stock splits en la Bolsa de Valores de Lima: ¿afectan el rendimiento y la liquidez de los títulos?”. Estudios gerenciales. Volumen 24 No. 109, 11-39. Octubre – diciembre 2008.

Gauna, Diego. (2008). “Anuncio de Dividendos y Contenido Informativo: un análisis para las firmas públicas argentinas”. Palermo Business Review. Nro. 1. 2008.

Grant, Jennifer L., Maj., USAF (2007). “Market Perception of Defense Mergers in the United States, 1990-2006: A Case of Event Studies”. Naval Postgraduate School.

Khotari, S.P. and Jerold B. Warner. “Econometrics of event studies”, Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance. (2006).

Kolari J. and Seppo Pynnönen. “Event-Study Methodology: Correction for Cross-Sectional Correlation in Standardized Abnormal Return Tests”. Texas A&M University.

Kiymaz, Halil, Kilic, Osman. (2004). “International Mergers and Acquisitions: a jump diffusion model application”. Journal of Economics and Finance.

Kusnadi Jeanniei, Ahmad Sohrabian. (1999) “The Impact of Insurance Mergers on Shareholder Returns”. University Community. Finance, Real Estate and Law

Laderman, Elizabeth S. Laderman, 1994. “Wealth effects of bank holding company securities issuance and loan growth under the risk-based capital requirements,” Economic Review, Federal Reserve Bank of San Francisco, pages 30-41.

MacKinlay, A. Craig “Event Studies in Economics and Finance”. Journal of Economic Literature. March 1997. pp 13-39. (added 1/98)

Maya, O. Cecilia, y Gabriel I. Torres, 2004. "Las caminatas aleatorias no son de este mundo. Teoría y revisión bibliográfica sobre evidencia empírica". Universidad EAFIT.

MSCI Index Calculation Methodology, Methodology Book. Mayo de 2006.

Nick von Gersdorff y Dr. Frank Bacon. (2009). "U.S. Mergers and Acquisitions: A Test of Market Efficiency. Longwood University. Journal of Finance and Accountancy.

Pamela P. Peterson, David R. Peterson, and Norman H. Moore, "The Adoption of New-issue Dividend Reinvestment Plans and Shareholder Wealth," The Financial Review, Vol. 22, May 1987, pp. 221-232.

Uribe Gil Jorge Mario, 2007. "Caracterización del mercado accionario colombiano 2001-2006: un análisis comparativo". Borradores de economía No. 456.

Samitas Aristeidis, Dimitris Kenourgios, Ioannis Tsakalos (2008). "The impact of mergers and acquisitions on world energy enterprises' stock returns". International Journal of Business Research.

Seiler, Michael J. "The efficacy of event-study methodologies: measuring event abnormal performance under conditions of induced variance". Journal of Financial and Strategic Decisions. Volume 13 Number 1 Spring 2000.

Sistema de información de Bloomberg. Recuperado constantemente durante el año 2009.

Van Horne, James C. Van Horne, Jr. Wachowicz, John M. Fundamentos de administración financiera. Undécima edición. Prentice Hall. 2002.

Wall, Larry D. and Pamela P. Peterson. (1991). "Valuation effects of new capital issues by large bank holding companies". Journal of Financial Services Research. Volume 5, Number 1 / marzo de 1991.

www.bvc.com.co. Recuperado constantemente durante el año 2009.

www.superfinanciera.gov.co. Recuperado constantemente durante el año 2009.

ANEXO 1. Evidencia sobre el anuncio de eventos en otros mercados

Tabla 2. Evento de Fusión.

Autor(es)	Frecuencia de dato	Mercado	Muestra	Periodo de análisis	Resultado
Jeannie Kusnadi <i>et al.</i> (1999)	Diaria	US	50 fusiones en de seguros	1993-1996	Las firmas adquirientes no reciben retornos anormales significativos.
Ashford Maharaj (2001)	Diaria	US	200 bancos peq., 68 a 86 magabancos	1990-1997	Retornos anormales negativos para adquirientes
María Paz Correa (2004)	Diaria	Chileno	Falabella S.A.C.I y Sodimac S.A.	Julio 2003	Retornos anormales diarios estadísticamente no significativos
Luis Berggrun P. (2006)	Diaria	Colombiano	Bancolombia (absorbente) y Corfinsura	v. evento 9.08.2004 a 20.10. 2004	No significativos para la absorbente
Isfandiyar Shaheen (2006)	Diaria	US	40 anuncios	1997-2005	CAAR negativos y significativos en la ventana del evento en adquisiciones hostiles y no AR en adquisiciones amigables
Brian Diepold, <i>et al.</i> (2006)	Diaria	Australiano	51 fusiones	1996-2003	Para las adquirientes: Ligeramente positivas y estadísticamente no significas
Gersdorff <i>et al.</i> (2009)	Diaria	US	20 fusiones	2007	Los anuncios son vistos como algo positivo, resultados no significativos.

Tabla 3. Evento de Adquisición.

Autor(es)	Frecuencia de dato	Mercado	Muestra	Periodo de análisis	Resultado
Kiyamaz <i>et al.</i> (2004)	Diaria	US	155 ofertantes internacionales*	1986-2000	Significativamente diferentes de cero
Karina Aguilera <i>et al.</i> (2006)	Diaria	Chileno	37 anuncios	1990-2005 1996-2005	Retornos anormales promedio positivos y estadísticamente significativos.
Jennifer L. Grant, Maj., USAF (2007)	Diaria	US	125 fusiones y adquisiciones*	1990-2006	Menos del 50% de los anuncios presentaron retornos estadísticamente significativos
Samitas <i>et al.</i> (2008)	Diaria	Sector de energía en el mundo	404 eventos, 266 adquirientes*	2004-2006	Impactos positivos después del evento.

*Fusiones y Adquisiciones

Tabla 4. Evento de Emisión de Acciones.

Autor(es)	Frecuencia de dato	Mercado	Muestra	Periodo de análisis	Resultado
Grace C. Allen (1995)	Diaria	US	43 General Cash Offers (GCO)	1974-1987	Para el periodo del evento el CAAR es -1.93% significativo con un nivel de significancia del .001 ($Z = -3.989$) ²³ .
Larry Wall and Pamela Peterson (1991)	Diaria	US	BHC ²⁴	1982-1986	Efectos negativos y significativos en el retorno de las acciones ordinarias.
Elizabeth S. Ladennan (1994)	Diaria	US	BHC	1989-1992	Efectos negativos y significativos en el retorno de las acciones ordinarias.
Víctor Castillo Cuevas (2005)	Diaria	Chileno	25 empresas, 55 eventos	1989-2004	Retornos anormales promedio negativos y estadísticamente significativos de -1.37%

Tabla 5. Evento de Incremento de Dividendos.

Autor(es)	Frecuencia de dato	Mercado	Muestra	Periodo de análisis	Resultado
Pilar Acevedo, <i>et. al</i> (1997)		Chileno			Anuncio de dividendos inesperados: impacto positivo y estadísticamente significativos
Diego Gauna (2008)	Diaria	Argentino	107 anuncios	2000-2007	Solo CAAR +1% estadísticamente significativo para t-test, no confirmado por test de signos.
Rubén Mosqueda		Mejicano	14 empresas	2000-2002	El pago de dividendos aporta información significativa al mercado
Michael, Thaler, Wornack (1995)	Diaria	Americano		1964-1988	Caída promedio de 7% del precio en omisiones de dividendos
Grullon <i>et. al</i> (2002)		Americano		1967-1993	AR promedio de 1.34% para incrementos y -3.71% para reducciones

²³ Es consistente con lo encontrado por otros autores: Paul Asquith and David W. Mullins, Jr., "Equity Issues and Offering Dilution," *Journal of Financial Economics*, Vol. 15, January/February 1986, pp. 61-90 y Wayne H. Mikkelson and M. Megan Partch, "Valuation Effects of Security Offerings and the Issuance Process," *Journal of Financial Economics*, Vol. 15, January 1986, pp. 31-60.

²⁴ Bank Holding Company

ANEXO 2. Muestra final de empresas

Tabla 6. Evento de Fusión.

	Empresas	Fecha anuncio	Hora anuncio
F0	BANCOLOMBIA S.A.	2004-09-15	15:58:02
F1	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	2005-06-22	16:53:28
F2	CEMENTOS DEL CARIBE S.A.	2005-08-01	16:07:18
F3	SURAMERICANA DE INVERSIONES S.A. SURAMERICANA	2005-09-30	13:55:19
F4	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	2005-12-27	16:57:28
F5	INTERBOLSA S.A.COMISIONISTA DE BOLSA	2006-08-08	12:58:16
F6	BANCO DE BOGOTA S. A..	2006-09-11	15:57:05
F7	BANCO DE CREDITO Y DESARROLLO SOCIAL MEGABANCO S.A.	2006-10-30	18:28:00
F8	VALOREM S.A. (ANTES VALORES BAVARIA S.A.)	2007-07-13	19:04:51
F9	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-01-30	17:32:46
F10	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA S.A. ESP	2008-08-11	08:49:38
F11	COMPAÑIA COLOMBIANA DE INVERSIONES S.A.	2008-08-14	20:35:29

Aunque la serie de datos F8 de Valorem no fue descartada en el proceso de selección descrito en la sección 3.2., se excluyó de los test estadísticos porque la regresión del modelo de mercado no resultó significativa con ninguno de los índices utilizados en el estudio.

Tabla 7. Evento de Adquisición.

	Empresa	Fecha anuncio	Hora anuncio
A0	BAVARIA S.A.	2003-07-18	09:21:34
A1	BANCOLOMBIA S.A.	2003-09-08	17:50:46
A2	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2003-09-17	08:49:47
A3	VALOREM S.A. (ANTES VALORES BAVARIA S.A.)	2005-04-13	19:17:14
A4	BANCOLOMBIA S.A.	2005-12-13	17:10:26
A5	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2006-02-20	14:47:52
A6	CEMENTOS ARGOS S.A. (ANTES CEMENTOS DEL CARIBE S.A.)	2006-03-13	14:59:21
A7	SURAMERICANA DE INVERSIONES S.A. SURAMERICANA	2006-05-12	15:21:50
A8	INTERBOLSA S.A.COMISIONISTA DE BOLSA	2006-05-25	14:28:31
A9	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2006-06-28	11:09:57
A10	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2006-12-12	07:55:43
A11	BANCOLOMBIA S.A.	2007-03-30	17:06:55
A12	COMPAÑIA COLOMBIANA DE INVERSIONES S.A.	2007-10-24	19:16:29
A13	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2008-01-16	16:54:48
A14	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-01-24	18:22:37
A15	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-04-28	07:55:59
A16	GRUPO NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.	2008-10-15	15:38:38

Aunque la serie de datos A8, no fue descartada en el proceso de selección descrito en la sección 3.2., se excluyeron de los test estadísticos porque la regresión del modelo de mercado no resultó significativa con el IGBC y el COLCAP.

Tabla 8. Evento de Emisión de acciones.

	Empresa	Fecha anuncio	Hora anuncio
E1	SURAMERICANA DE INVERSIONES S.A. SURAMERICANA	2005-05-16	14:57:10
E2	INTERBOLSA S.A.COMISIONISTA DE BOLSA	2005-08-09	12:07:24
E3	COMPAÑIA COLOMBIANA DE INVERSIONES S.A.	2005-09-16	18:07:39
E4	BANCO DE BOGOTA S. A.	2006-06-07	10:07:21
E5	BANCO DE CREDITO Y DESARROLLO SOCIAL MEGABANCO S.A.	2006-08-02	18:27:11
E6	ALMACENES EXITO S.A.	2007-01-31	06:37:42
E7	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	2007-04-27	09:05:16
E8	BANCOLOMBIA S.A.	2007-06-15	17:35:29
E9	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	2007-10-02	15:36:35

Aunque la serie de datos E2 de Interbolsa no fue descartada en el proceso de selección descrito en la sección 3.2., se excluyó de los test estadísticos porque la regresión del modelo de mercado no resultó significativa con ninguno de los índices utilizados en el estudio.

Tabla 9. Evento de Incremento de Dividendos.

	Empresa	Fecha anuncio	Hora anuncio
D1	BOGOTA	2003-08-05	16:58:29
D2	BANCOLOMBIA	2004-01-23	07:56:03
D3	ARGOS	2004-02-03	15:58:21
D4	BOGOTA	2004-02-10	16:48:06
D5	SURAMINV	2004-03-02	17:09:54
D6	COLINVERS	2004-03-02	18:34:27
D7	BOGOTA	2004-08-24	17:11:58
D8	BOGOTA	2005-02-01	16:20:26
D9	BANCOLOMBIA	2005-02-18	19:43:50
D10	COLINVERS	2005-03-01	18:40:59
D11	BOGOTA	2005-08-09	12:21:44
D12	BANCOLOMBIA	2006-01-30	17:55:24
D13	BOGOTA	2006-02-10	13:25:38
D14	SURAMINV	2006-02-23	16:51:03
D15	INVERARGOS	2006-02-24	16:44:46
D16	ISA	2006-02-27	09:32:56
D17	COLINVERS	2006-03-07	18:02:11
D18	COLINVERS	2007-02-27	18:58:37
D19	CHOCOLATES	2008-02-29	16:47:27
D20	BOGOTA	2008-08-22	10:40:17

ANEXO 3. Estadísticas de los retornos anormales

Tabla 10. Evento Fusión.

EWI	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability	Sum Sq. Dev.
F0	0.0006	0.0202	0.2904	3.8237	1.3122	0.5189	0.0123
F1	-0.0069	0.0183	0.8274	4.5103	6.4838	0.0391	0.0101
F2	-0.0030	0.0194	0.4081	2.4886	1.1985	0.5492	0.0113
F3	0.0017	0.0131	1.2189	4.9873	12.7778	0.0017	0.0052
F4	-0.0062	0.0363	0.6922	6.8921	22.0426	0.0000	0.0395
F5	0.0086	0.0353	2.0500	6.9656	42.0258	0.0000	0.0374
F6	0.0008	0.0093	0.7345	3.8577	3.7372	0.1543	0.0026
F7	-0.0005	0.0112	1.3045	6.4724	24.3660	0.0000	0.0038
F9	-0.0011	0.0179	1.3185	6.4443	24.3043	0.0000	0.0096
F10	0.0003	0.0132	-0.2517	2.4442	0.7262	0.6955	0.0052
F11	-0.0033	0.0087	-0.7745	2.8357	3.1338	0.2087	0.0023

Tabla 11. Evento Adquisición.

EWI	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability	Sum Sq. Dev.
A0	0.0005	0.0092	1.2310	5.8039	17.9840	0.0001	0.0025
A1	-0.0024	0.0084	0.5291	5.6977	10.8469	0.0044	0.0021
A2	-0.0012	0.0083	-0.6338	5.5421	10.4226	0.0055	0.0021
A3	-0.0027	0.0234	1.0397	7.2281	28.6762	0.0000	0.0164
A4	-0.0061	0.0104	0.4855	2.5028	1.5370	0.4637	0.0033
A5	0.0070	0.0146	-0.8297	4.3222	5.8151	0.0546	0.0064
A6	-0.0050	0.0146	0.5413	2.7778	1.5779	0.4543	0.0064
A7	-0.0034	0.0156	-0.1839	3.8994	1.2195	0.5435	0.0073
A8	0.0287	0.0930	-0.0568	3.2041	0.0705	0.9654	0.2597
A9	0.0009	0.0204	0.9364	2.8766	4.5496	0.1028	0.0124
A10	0.0000	0.0075	-0.2380	2.7911	0.3491	0.8398	0.0017
A11	-0.0001	0.0130	-1.3998	6.2512	23.7769	0.0000	0.0050
A12	-0.0004	0.0069	-0.2134	3.3157	0.3641	0.8336	0.0014
A13	0.0036	0.0091	0.9550	3.9233	5.8131	0.0547	0.0025
A14	-0.0010	0.0177	1.3656	7.0221	30.5305	0.0000	0.0094
A15	0.0020	0.0082	-0.1084	2.7743	0.1265	0.9387	0.0020
A16	-0.0015	0.0202	0.6879	4.0823	3.9575	0.1382	0.0122

Tabla 12. Evento Emisión de Acciones.

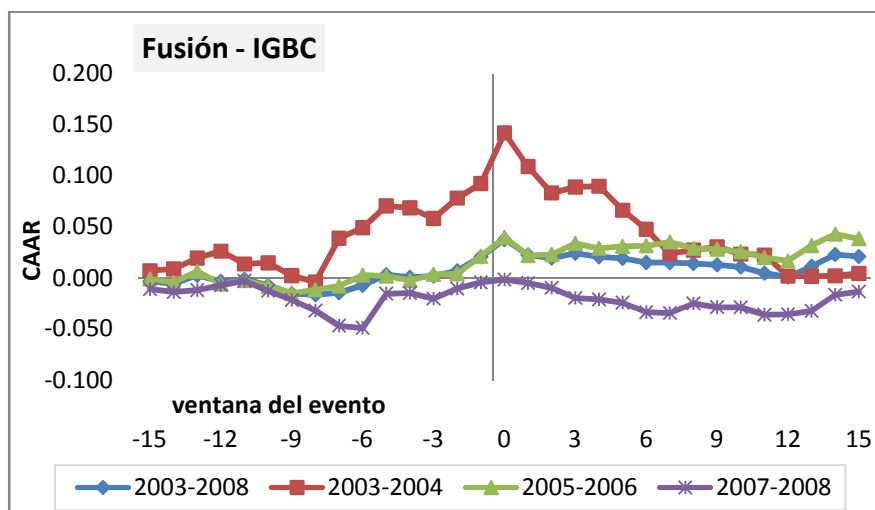
EWI	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability	Sum Sq. Dev.
E1	-0.0013	0.0088	-0.6474	3.3520	2.3255	0.3126	0.0023
E3	0.0008	0.0172	0.6467	3.9261	3.2688	0.1951	0.0089
E4	-0.0077	0.0316	0.3191	2.9417	0.5306	0.7670	0.0299
E5	0.0002	0.0600	-0.5744	4.0111	3.0254	0.2203	0.1081
E6	-0.0065	0.0537	1.2068	8.1437	41.6998	0.0000	0.0864
E7	0.0006	0.0183	-0.4261	5.2730	7.6116	0.0222	0.0101
E8	0.0050	0.0129	0.6441	3.7050	2.7853	0.2484	0.0050
E9	-0.0033	0.0080	-0.1259	4.9781	5.1363	0.0767	0.0019

Tabla 13. Evento Incremento Dividendos.

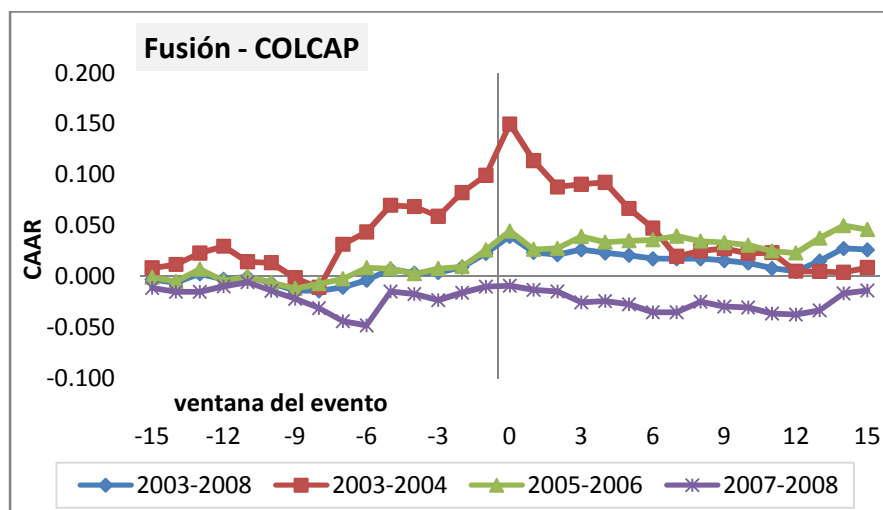
EWI	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability	Sum Sq. Dev.
D1	0.0005	0.0066	0.7719	4.2992	5.2583	0.0721	0.0013
D2	-0.0050	0.0154	0.3992	2.7507	0.9038	0.6364	0.0071
D3	-0.0088	0.0191	1.0533	6.6050	22.5195	0.0000	0.0109
D4	-0.0013	0.0142	2.0171	8.9099	66.1362	0.0000	0.0061
D5	-0.0030	0.0171	-1.0581	4.3186	8.0308	0.0180	0.0087
D6	-0.0086	0.0218	-0.0240	3.0426	0.0053	0.9973	0.0143
D7	-0.0033	0.0109	1.0734	7.1480	28.1777	0.0000	0.0036
D8	0.0028	0.0095	1.8206	7.0413	38.2218	0.0000	0.0027
D9	-0.0022	0.0155	0.4034	3.4498	1.1020	0.5764	0.0072
D10	-0.0025	0.0214	1.0113	4.9588	10.2398	0.0060	0.0137
D11	-0.0002	0.0232	1.3575	5.5982	18.2400	0.0001	0.0161
D12	0.0004	0.0099	-0.1161	2.6747	0.2064	0.9020	0.0030
D13	0.0038	0.0146	1.1490	3.9776	8.0554	0.0178	0.0064
D14	0.0027	0.0122	-0.1052	3.7322	0.7497	0.6874	0.0045
D15	-0.0057	0.0166	0.1850	3.3037	0.2961	0.8624	0.0082
D16	0.0024	0.0153	0.3396	3.5061	0.9267	0.6292	0.0070
D17	0.0027	0.0100	0.2121	4.5911	3.5025	0.1736	0.0030
D18	-0.0022	0.0135	-1.8932	7.5979	45.8249	0.0000	0.0055
D19	0.0017	0.0105	-1.0251	5.2663	12.0640	0.0024	0.0033
D20	0.0028	0.0076	0.7435	3.5412	3.2340	0.1985	0.0017

ANEXO 4. Retornos anormales acumulados promedio por sub-períodos

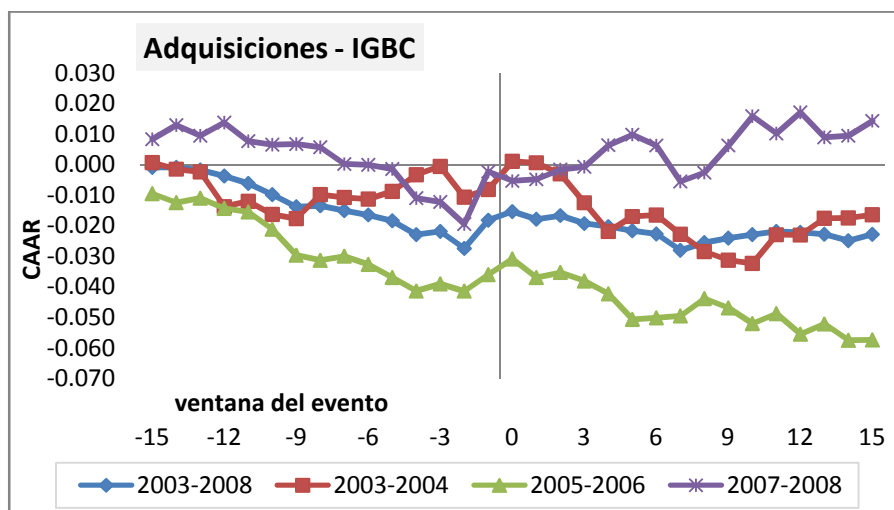
Gráfica 9. Evento Fusión, cálculos con IGBC



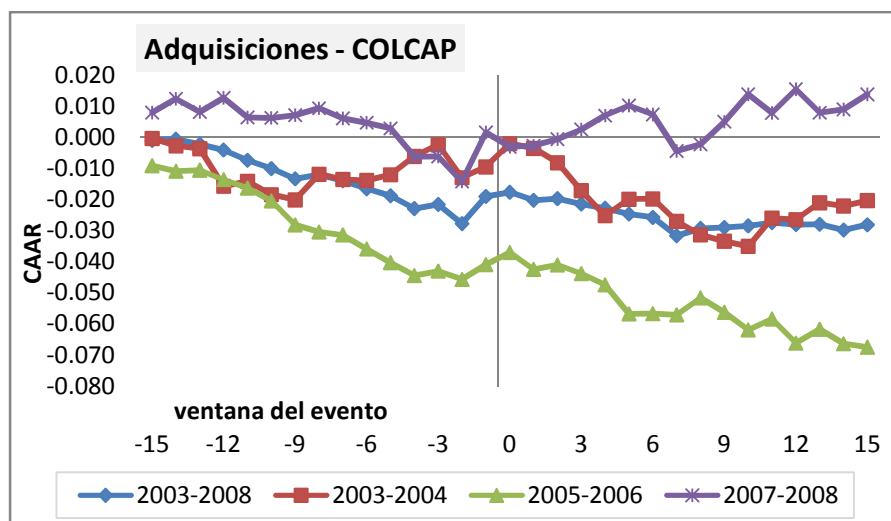
Gráfica 10. Evento Fusión, cálculos con COLCAP



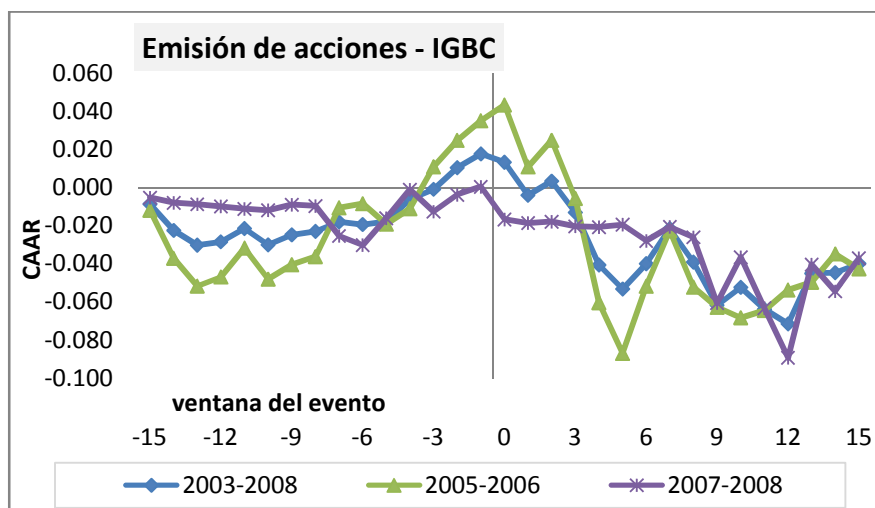
Gráfica 11. Evento Adquisiciones, cálculos con IGBC.



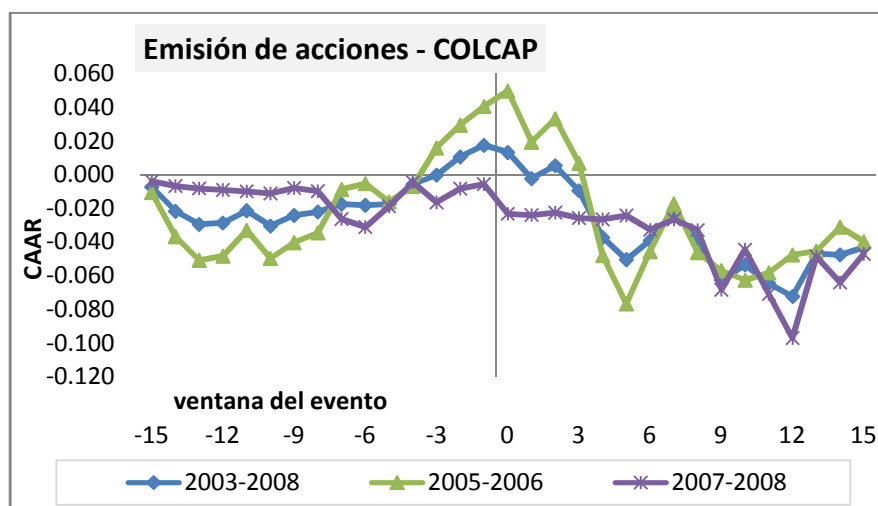
Gráfica 12. Evento Adquisiciones, cálculos con COLCAP.



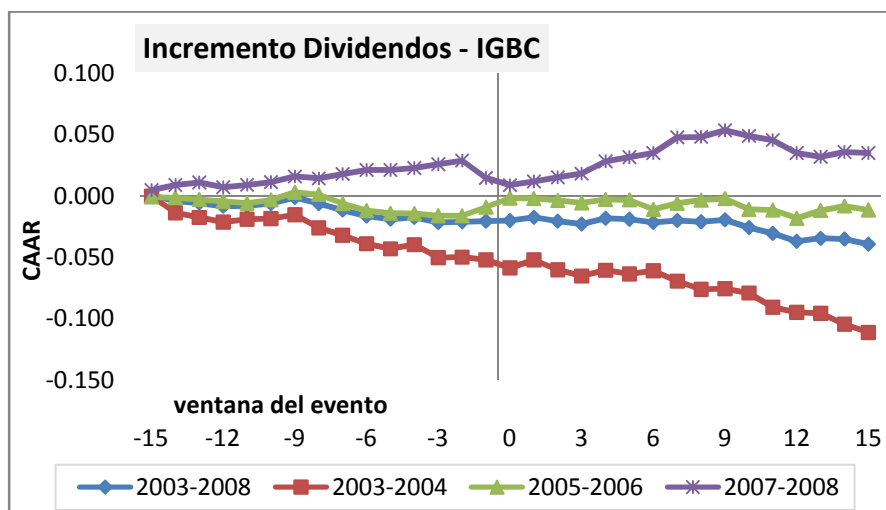
Gráfica 13. Evento Emisión de Acciones, cálculos con IGBC.



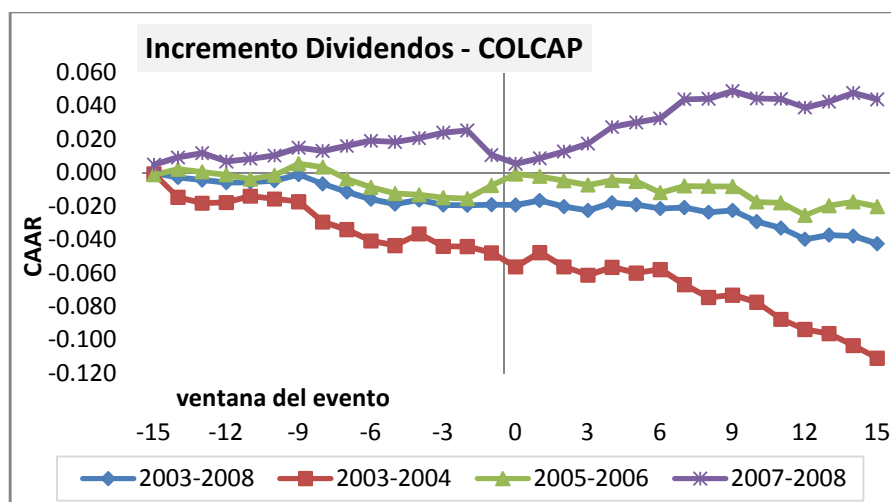
Gráfica 14. Evento Emisión de Acciones, cálculos con COLCAP.



Gráfica 15. Evento Incremento Dividendos, cálculos con IGBC.



Gráfica 16. Evento Incremento Dividendos, cálculos con COLCAP.



ANEXO 5. Pruebas estadísticas aplicadas a los análisis de los AR de Adquisiciones

Prueba paramétrica convencional (MacKinlay 1997)

$$\theta_2 = \frac{\text{CAR}(t_1, t_2)}{[\sigma^2(t_1, t_2)]^{\frac{1}{2}}} \sim N(0,1)$$

Donde los CAR son los retornos anormales acumulados de cada firma en la ventana del evento y $\sigma^2(t_1, t_2) = L_2 \sigma_{\epsilon_i}^2$, siendo $\sigma_{\epsilon_i}^2$ varianza del error resultante de la regresión del modelo de mercado. Cuando el tamaño de la ventana del evento es mayor que 30, la distribución se puede aproximar razonablemente bien a la distribución normal.

$$H_0: AR = 0 \quad H_a: AR \neq 0$$

Prueba no-paramétrica de signos (MacKinlay 1997)

$$T_s^* = \left[\frac{N^+}{N} - 0.5 \right] \frac{N^{0.5}}{0.5} \sim N(0,1)$$

Se basa en el número de retornos anormales positivos y negativos de los retornos anormales. Donde N^+ es el número de retornos anormales positivos y N el número total de retornos.

$$H_0: p \leq 0.5 \quad H_a: p > 0.5$$